



**Universität
Zürich**^{UZH}

Herausforderungen, Regulationsstrategien und deren
wahrgenommene Effektivität durch die Schüler*innen
bei der Erstellung der Maturaarbeit

Abhandlung
zur Erlangung der Doktorwürde
der Philosophischen Fakultät der
Universität Zürich

vorgelegt von
Francesca Suter

Angenommen im Frühjahrssemester 2021 auf Antrag der
Promotionskommission bestehend aus
Prof. Dr. Katharina Maag Merki (hauptverantwortliche Betreuungsperson)
und
Prof. Dr. Michaela Gläser-Zikuda

Zürich, 2021

Danksagung

Eine Dissertation zu schreiben ist wie bergsteigen. Klettern muss man selbst, aber nicht alleine. Vieles trägt dazu bei, dass man währenddessen das Panorama geniessen kann, auch bei Fehlern gesichert ist, erfolgreich den Gipfel erreicht und sich noch lange Zeit gerne an dieses unvergessliche Abenteuer zurückerinnert.

Ich danke meiner Betreuerin Prof. Dr. Katharina Maag Merki ganz herzlich für ihre Unterstützung während meiner Promotion. Sie hat mir immer wieder die nötigen Ressourcen bereitgelegt, damit ich mich fachlich und persönlich weiterentwickeln konnte. Prof. Dr. Michaela Gläser-Zikuda danke ich ebenfalls für die hilfreichen Beratungen und Rückmeldungen. Ein Merci geht an Prof. Dr. Yves Karlen für sein Vertrauen und die ausgezeichnete Einführung in die Forschungsgemeinschaft. Dr. Carmen Hirt danke ich für die unzähligen Gespräche, Rückmeldungen und lustigen Momente. Das gemeinsame Lachen mit Carmen diente mir lange Zeit als Kaffee-Ersatz. Ein grosser Dank gilt meinem Lehrstuhlteam, den sogenannten TEB-lern und Ex-TEB-lern. Besonders danke ich Claudia Marusic-Würscher, die mich immer wieder an meine Stärken erinnerte und mich auch während meines Forschungsaufenthalts an der University of British Columbia in Vancouver von der Schweiz aus mit montäglichen Telefonaten unterstützte. Dr. Michelle Jutzi danke ich für die spannenden Gespräche, Tipps und Erlebnisse innerhalb und ausserhalb des akademischen Lebens. Dr. Miriam Compagnoni danke ich für die grosszügige Versorgung mit fachlichem Knowhow und feinsten Schokolade. Zoi Dellios, die wegen Miriams Süssigkeiten immer wieder ein willkommener Gast in unserem Büro war, danke ich für die enorme Unterstützung und Expertise bei den Kodierungen. Ausserdem danke ich meinen Freunden: Valeria Manna bin ich insbesondere für die emotionale Unterstützung und den fachlichen Austausch beim täglichen Kaffeetrinken in der von mir weitaus unterschätzten 'Schlussphase' der Dissertation dankbar. Alex Aronsky danke ich für das kritische Kommentieren des Theorieteils. Valeria, Alex, Ursina Morell und Josie Bumann haben liebevoll die besten Voraussetzungen für das Schreiben meiner Dissertation geschaffen, indem sie dafür gesorgt haben, dass es mir rundum gut ging. Ich freue mich auf jedes weitere Abenteuer mit euch an meiner Seite, amiche mie! Schliesslich danke ich meiner Familie: Grazie di cuore, dass ihr stets an mich glaubt, für jede Herausforderung eine Lösung findet und mir immer mit Rat und Tat zur Seite steht!

Zürich, Mai 2021

Francesca Suter

Zusammenfassung

In der heutigen Wissensgesellschaft werden überfachliche Kompetenzen wie das selbst-regulierte Lernen und der effektive Umgang mit Herausforderungen immer wichtiger. Herausforderungen können aus einer konstruktivistischen Perspektive als Impulse für das Lernen dienen. Vor diesem Hintergrund braucht es anspruchsvolle Aufgaben wie die Maturaarbeit, für deren erfolgreiche Bewältigung der Einsatz von Selbstregulation notwendig ist. Bisher gibt es nur wenige Studien, welche Selbstregulationsprozesse im Zusammenhang mit Herausforderungen untersuchen. Das Ziel dieser Arbeit ist es deshalb herauszuarbeiten, welche Herausforderungen Schüler*innen bei der Maturaarbeit berichten, welche Regulationsstrategien sie diesbezüglich einsetzen und als wie effektiv sie diese erleben. Zudem stehen Unterschiede zwischen leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen im Fokus. Um die Forschungsfragen zu beantworten, wurde eine Qualitative Inhaltsanalyse von $N = 45$ Lerntagebüchern durchgeführt. Für den Vergleich der leistungsstärkeren und der leistungsschwächeren Schüler*innen wurde die Stichprobe entlang des Medians in eine leistungsschwächere Gruppe ($N = 23$; 43 % weiblich) und in eine leistungsstärkere Gruppe ($N = 22$; 57 % weiblich) eingeteilt. Aus dem Datenmaterial konnten 21 Herausforderungsbereiche sowie 6 Regulationstypen und -strategien identifiziert werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Schüler*innen am häufigsten im Bereich des Zeitmanagements, der Forschungsmethoden sowie des wissenschaftlichen Schreibens Herausforderungen erleben. Dabei berichten die leistungsstärkeren insgesamt mehr Herausforderungen als die leistungsschwächeren Schüler*innen, wobei dieser Unterschied im wissenschaftlichen Schreiben am deutlichsten ist. Leistungsschwächere Schüler*innen berichteten hingegen mehr Herausforderungen im Zeitmanagement als die Leistungsstärkeren. Gesamthaft betrachtet reagierten alle Schüler*innen adaptiv auf Herausforderungen. Die leistungsstärkeren Schüler*innen setzten dabei häufiger soziale Hilfesuchstrategien ein. Zudem wurden die eingesetzten Regulationsstrategien in beiden Gruppen häufig als effektiv betrachtet, wobei die leistungsstärkeren Schüler*innen ihren Strategieeinsatz tendenziell kritischer evaluierten. Die Ergebnisse geben wichtige Hinweise für die Förderung von Schüler*innen auf der Ebene der Überwachung (Erkennen und Erleben von Herausforderungen) und der Regulation von Lernprozessen bei der Maturaarbeit.

Abstract

Amidst rapidly developing information and communication technologies, generic competences, such as self-regulated learning and effective handling of challenges, have become important. From a constructivist perspective, challenges can serve as impulses for learning. Against this background, demanding tasks (e. g. writing a Matura thesis), which require the use of self-regulation to ensure successful completion, are necessary. At present, only a few studies have examined self-regulation processes in relation to challenges. The aim of this study is therefore to identify (a) what challenges students experience during the completion of their Matura thesis, (b) which regulation strategies they use to address these challenges, and (c) how they gauge the effectiveness of their regulation strategies. In addition, differences between higher- and lower-performing students were analysed. Forty-five learning diaries were analysed using qualitative content analysis. To allow comparison, the study sample was divided along the median into two groups: lower-performing group ($N = 23$; 43% young women) and higher-performing group ($N = 22$; 57% young women). Twenty-one areas of challenge and six regulation types or regulation strategies were identified from the data. The results showed that the students most frequently experience challenges in the areas of time management, research methods, and scientific writing. Higher-performing students reported more challenges overall, with scientific writing being the most challenging. In contrast, lower-performing students reported more challenges in time management. In general, all students responded adaptively to challenges, although higher-performing students used social help-seeking strategies more often than lower-performing students. Both groups considered their use of regulation strategies effective, with higher-performing students tending to evaluate their strategies more critically than lower-performing students. These results provide important insights regarding the support that students need, their level of monitoring (e.g. recognising and experiencing challenges), and their regulation of learning processes while completing their Matura thesis.

Alla mia nonna.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Herausforderungen als potentielle Impulse für das Lernen.....	4
3. Über das konzeptionelle Verhältnis von Problem, Problemlösen, Selbstregulation und selbstreguliertem Lernen.....	7
3.1. Probleme	7
3.2. Problemlösen.....	11
3.3. Selbstregulation.....	15
3.4. Selbstreguliertes Lernen.....	18
3.4.1. <i>Zimmermans zyklisches SRL-Modell</i>	19
3.4.2. <i>Boekaerts' Drei-Schichten-Modell</i>	21
3.4.3. <i>Winnes und Hadwins COPE-Modell</i>	22
3.4.4. <i>Efklides' MASRL-Modell</i>	24
3.5. Ein integratives Modell von Problemlösen und selbstreguliertem Lernen	26
3.6. Zwischenfazit	27
4. Die Maturaarbeit als herausfordernde Aufgabe	30
4.1. Kontextualisierung: Selbstreguliertes Lernen am Gymnasium.....	30
4.2. Anforderungen der Maturaarbeit im Allgemeinen.....	31
4.3. Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens im Besonderen	35
4.4. Zwischenfazit	38
5. Personale Faktoren als potentielle Herausforderungen im Lernprozess	39
5.1. Kompetenzstufen des selbstregulierten Lernens	40
5.2. Kognitive Lernstrategien.....	43
5.3. Metakognition und metakognitive Strategien	44
5.4. Emotion und Emotionsregulation	47
5.5. Motivation und Motivationsregulation	49
5.6. Soziale Hilfesuche.....	53
5.7. Zwischenfazit zu den personalen Faktoren als potentiellen Herausforderungen im Lernprozess	55
6. Forschungsstand	58
6.1. Kontext Maturaarbeit	58
6.2. Schreibkontext.....	61
6.3. Allgemeiner Lernkontext	64
7. Zusammenfassung des Forschungsstandes, der Forschungsdesiderata und der Forschungsfragen.....	68
8. Methodisches Vorgehen	71

8.1.	Messung von Herausforderungen und Regulationsstrategien im Lernprozess	71
8.2.	Die SelMa-Studie	73
8.3.	Datenerhebung mittels Lerntagebücher	74
8.3.1.	<i>Lerntagebücher in der Forschung und Praxis</i>	74
8.3.2.	<i>Einsatz des Lerntagebuches in der vorliegenden Studie</i>	75
8.4.	Stichprobe	77
8.5.	Datenauswertung mittels Qualitativer Inhaltsanalyse.....	79
8.5.1.	<i>Schritt 1: strukturierende Inhaltsanalyse</i>	81
8.5.2.	<i>Schritt 2: zusammenfassende Inhaltsanalyse</i>	86
8.5.3.	<i>Gütekriterien der Inhaltsanalyse</i>	88
9.	Ergebnisse.....	90
9.1.	Berichtete Herausforderungen im Maturaarbeitsprozess	90
9.1.1.	<i>Gesamtstichprobe</i>	90
9.1.2.	<i>Herausforderungen leistungsschwächerer und leistungstärkerer Schüler*innen im Vergleich</i>	101
9.1.3.	<i>Diskussion der Herausforderungen bei der Maturaarbeitserstellung</i>	104
9.2.	Regulationsstrategien im Umgang mit Herausforderungen	114
9.2.1.	<i>Beschreibung der identifizierten Regulationsstrategien</i>	114
9.2.2.	<i>Herausforderungsübergreifende Ergebnisse zur Häufigkeit der identifizierten Regulationskategorien in der Gesamtstichprobe</i>	120
9.2.3.	<i>Herausforderungsübergreifende Ergebnisse zur Häufigkeit der identifizierten Regulationskategorien der leistungsschwächeren und leistungstärkeren Schüler*innen</i>	122
9.2.4.	<i>Diskussion der herausforderungsübergreifenden Ergebnisse hinsichtlich der identifizierten Regulationskategorien</i>	125
9.2.5.	<i>Herausforderungsspezifische Regulationsstrategien und deren wahrgenommene Effektivität durch die Schüler*innen</i>	128
9.2.6.	<i>Diskussion der herausforderungsspezifischen Regulationsstrategien und deren erlebter Effektivität durch die Schüler*innen</i>	153
10.	Zusammenfassende Diskussion	166
10.1.	Frage 1: Welche Herausforderungen berichten Schüler*innen beim Schreiben der Maturaarbeit? Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen leistungstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen?	168
10.2.	Frage 2: Welche Regulationsstrategien berichten die Schüler*innen? Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen leistungstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen?	173
10.3.	Frage 3: Welche Regulationsstrategien werden gemäss den Schüler*innen zur Überwindung welcher Herausforderungen als effektiv erlebt? Inwiefern zeigen	

sich diesbezüglich Unterschiede zwischen leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen?	177
10.4. Limitationen der Studie	192
10.5. Implikationen für Forschung und Praxis	195
I. Literaturverzeichnis	198
I. Abbildungsverzeichnis	218
II. Tabellenverzeichnis	219
III. Anhang	221
I. Dokumentation Kodierung K2 Regulationsstrategie	221
II. Übersicht Stichprobe	224
III. Statistische Tests auf Unterschiede zwischen den Leistungsgruppen	226

1. Einleitung

Impara l'arte e mettila da parte ist eines der Lieblingssprüche meiner Grossmutter, die mich damit zur Promotion ermutigte. Dieses italienische Sprichwort bedeutet so viel wie 'lerne und sammle Erfahrungen, denn du weisst nie, wann dir das Gelernte einmal von Nutzen sein wird'. Welche Fähigkeiten in Zukunft von Nutzen sein werden, ist heute ungewisser denn je. Das täglich verfügbare Wissen steigt durch die Entwicklung neuer und effizienterer Kommunikations- und Informationstechnologien stetig an (Otto et al., 2015). Wissensinhalte können heute zwar so einfach wie nie zuvor über Suchmaschinen abgerufen werden, allerdings verändern sich die Verlässlichkeit und Dauer der Gültigkeit des Wissens drastisch (Arbesman, 2013). Durch diese Entwicklung wird es immer schwieriger vorherzusehen, was Kinder und Jugendliche später als Erwachsene können müssen. Eins steht fest: Kognitive Routineaufgaben werden zunehmend digitalisiert sowie ausgelagert und die Fähigkeiten, sich ein Leben lang Wissen anzueignen, erworbenes Wissen stetig zu aktualisieren und mit Herausforderungen umzugehen, gewinnen an Bedeutung (Schleicher, 2019). Kinder sollen Denk- und Arbeitswerkzeuge erlernen, die es ihnen ermöglichen, als aktive und verantwortungsvolle Bürger*innen zu leben und erworbenes Wissen auf neue (Problem-)Situationen anwenden zu können (Reimers & Chung, 2016; van Laar et al., 2020).

Lernen ist dabei oft ein langwieriger und anstrengender Prozess, der nicht immer reibungslos und automatisiert abläuft. Lernprozesse sind durch Höhen und Tiefen gekennzeichnet, sie bergen unerwartete Wendungen und Konflikte und erfordern Flexibilität und Adaption. Sowohl schulisches als auch ausserulisches Lernen beinhaltet somit oftmals das Überwinden von Herausforderungen. Herausforderungen sind aus einer konstruktivistischen lehr-lerntheoretischen Perspektive keinesfalls negativ zu bewerten, sondern werden, solange sie nicht zu Überforderung führen, als auslösende Momente für Denk- und Entwicklungsprozesse betrachtet. Der Entwicklungspsychologe Jean Piaget versteht Schwierigkeiten als Katalysatoren für die geistige Entwicklung (Piaget, 1948). Schwierigkeiten werden seiner Ansicht nach durch sogenannte Assimilations- und Akkomodationsprozesse überwunden, wodurch ein neues Gleichgewicht – ein Äquilibrium – hergestellt wird. Diese notwendige Anpassung des Individuums an neue Gegebenheiten in der Umwelt ist ein Grundgedanke des Konstruktivismus. Nicht nur Jean Piaget betrachtete Schwierigkeiten als auslösende Momente für Entwicklungsprozesse: Vor ihm war bereits

der amerikanische Philosoph und Pädagoge John Dewey davon ausgegangen, dass Lernen eine geordnete Form der Problembearbeitung ist, die mit einem ‚gefühlten Unbehagen‘ (engl. *a felt difficulty*) beginnt (Dewey, 1910; Oelkers, 2016).

Mittlerweile gibt es verschiedene didaktische Konzepte, die dem Gedanken Rechnung tragen, dass Lernen ein aktiver und konstruktiver Prozess ist. Unter anderem nehmen das problembasierte Lernen, die Projektmethode oder das forschende Lernen (Loyens et al., 2012) eine Problemstellung oder eine Frage als Ausgangspunkt für den aktiven und selbstständigen Wissensaufbau von Schüler*innen.

Auch die Maturaarbeit, die Schüler*innen in der Schweiz gegen Ende der Gymnasialschulzeit erstellen, orientiert sich als didaktisches Mittel an der Selbstständigkeit der Schüler*innen. Über ein Jahr beschäftigen sich Schüler*innen allein oder in einer Gruppe mit einem selbstgewählten Thema und erstellen entweder eine schriftliche Arbeit oder ein schriftlich kommentiertes Produkt (EDK, 1995). Den Ausgangspunkt bildet dabei eine selbstentwickelte Fragestellung zu einem eigens gewählten Thema.

Studien zeigen, dass die anfangs aufgeworfene Fragestellung nicht die einzige Herausforderung bleibt, der sich Schüler*innen im Verlauf der Maturaarbeit stellen müssen (Hirt, 2019; Huber et al., 2008). Schüler*innen begegnen nämlich in verschiedenen Bereichen des Lernprozesses Herausforderungen. Diese stellen Ausgangspunkte für weitere Lernzyklen dar und sind deshalb für den gesamten Prozess entscheidend. Dabei ist stets zu beachten, dass Herausforderungen zwar das Potential haben, Lern- und Denkprozesse anzustossen, gleichzeitig aber auch immer ein Risiko des Scheiterns bergen.

Um Herausforderungen beim Lernen erfolgreich bewältigen zu können, benötigen Schüler*innen Selbstregulationskompetenzen (Greene, 2017). Selbstreguliertes Lernen beschreibt die Fähigkeit, sich in Abhängigkeit von der Aufgabe und den eigenen Fähigkeiten selbst Ziele zu setzen, Strategien zielgerichtet auszuwählen und anzuwenden, den Lernprozess kontinuierlich zu beobachten, zu evaluieren und gegebenenfalls anzupassen (Panadero, 2017). Die Bedeutsamkeit des selbstregulierten Lernens für die erfolgreiche Bewältigung des schulischen wie auch des beruflichen Alltags wurde bereits mehrfach belegt (Anthonysamy et al., 2020; Bjork et al., 2013; Dent & Koenka, 2016).

Theoretische Modelle des selbstregulierten Lernens gehen davon aus, dass selbstreguliertes Lernen kontextspezifisch ist, was zunehmend in empirischen Forschungsdesigns berücksichtigt wird (McCardle & Hadwin, 2015; Panadero, 2017; Panadero et al., 2016). Nichtsdestoweniger bleiben konkrete Herausforderungen als auslösende Momente von

selbstregulierten Lernprozessen in der Forschung zum selbstregulierten Lernen insbesondere auf der Gymnasialstufe noch weitgehend unberücksichtigt.

Vor diesem Hintergrund wird in der vorliegenden Dissertation den folgenden übergeordneten Fragestellungen nachgegangen:

*Was wird von den Schüler*innen im Prozess der Maturaarbeit als Herausforderung betrachtet und wie reagieren die Schüler*innen auf Herausforderungen? Welche Strategien erleben die Schüler*innen im Umgang mit den Herausforderungen als effektiv? Wie unterscheiden sich erfolgreichere von weniger erfolgreichen Schüler*innen hinsichtlich der berichteten Herausforderungen, der eingesetzten Strategien und der erlebten Effektivität ihrer Strategien im Umgang mit den Herausforderungen?*

Die Daten, die für die Beantwortung dieser Fragen analysiert wurden, wurden im Rahmen des vom Schweizerischen Nationalfonds geförderten Projekts *SelMa – Selbstreguliertes Lernen und Maturaarbeit* (2015–2018) erhoben. In der vorliegenden Dissertation wird dazu eine Qualitative Inhaltsanalyse von $N = 45$ Lerntagebüchern durchgeführt (Mayring, 2015).

Die Arbeit ist wie folgt strukturiert: Zunächst wird die Untersuchung in einen lerntheoretischen Kontext eingebettet und es wird herausgearbeitet, inwiefern Herausforderungen als Impulse für das Lernen betrachtet werden können (Kapitel 2). Danach werden in Kapitel 3 die grundlegenden Begriffe ‚Problem‘, ‚Problemlösen‘, ‚Selbstregulation‘ und ‚selbstreguliertes Lernen‘ sowie deren konzeptionelles Verhältnis zueinander geklärt. Davon ausgegangen wird, dass sich Herausforderungen aus dem Zusammenspiel von Eigenschaften der Aufgabe und Eigenschaften der Person ergeben, wird zunächst in Kapitel 1 die Maturaarbeit als herausfordernde Aufgabe näher dargestellt. Danach folgt die Darstellung personaler Faktoren als potentieller Herausforderungen im Lernprozess in Kapitel 5. Kapitel 5 beinhaltet sowohl die Beschreibung verschiedener Kompetenzstufen des selbstregulierten Lernens als auch spezifische Bereiche, in denen die Selbstregulation potentiell scheitern könnte. In Kapitel 6 folgt die Darstellung des Forschungsstands, worauf Kapitel 7 zur Beschreibung der Forschungsdesiderata und der Fragestellungen aufbaut. Das methodische Vorgehen wird in Kapitel 8 erläutert. In Kapitel 9 folgen eine schrittweise Ergebnisdarstellung und Diskussion entlang der Fragestellungen. Die Arbeit schliesst mit einer Gesamtdiskussion der Ergebnisse in Kapitel 10, in der zudem die Limitationen der Studie aufgegriffen und Implikationen für Forschung und Praxis formuliert werden.

2. Herausforderungen als potentielle Impulse für das Lernen

Ausgangspunkt dieser Arbeit ist die Auffassung, dass Herausforderungen als potentielle Impulse für das Lernen dienen. In diesem Kapitel wird deshalb das konstruktivistische Lernverständnis erläutert und geklärt, inwiefern Herausforderungen als auslösende Momente für das Lernen betrachtet werden können.

Lernen wird in der vorliegenden Arbeit als aktiver, konstruktiver Prozess verstanden (Steiner, 2006a). Im Gegensatz zu behavioristischen Theorien wird Wissen nach dem konstruktivistischen Verständnis nicht passiv akkumuliert, sondern aktiv von den Lernenden aufgebaut (Hasselhorn & Gold, 2009). Lernende weisen eingehenden Informationen aufgrund des bereits vorhandenen Vorwissens einen Sinn zu und verknüpfen so die neue Information mit den vorhandenen Wissensstrukturen (Renkl, 2018). Dieser Aufbauprozess kognitiver Strukturen erfolgt durch die Auseinandersetzung eines Subjekts mit seiner Umwelt und der ständigen Adaption an dieselbe. Aus dieser Sicht ist Lernen keineswegs als linearer Prozess zu verstehen, bei dem alles automatisiert abläuft. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass Lernprozesse durch Ungleichgewichte bzw. Herausforderungen angeregt werden.

Der Entwicklungspsychologe Jean Piaget, der als eine Schlüsselfigur des Konstruktivismus gilt (Pörksen, 2015; Reusser, 2006), geht davon aus, dass das menschliche Wissen in sogenannten Schemata abgespeichert ist. Diese sind dynamische, aktive und flexible Geistesvorlagen oder Schablonen einer (kognitiven) Handlung. Wahrgenommene Situationen werden mit jenen Schemata assoziiert, von denen das Subjekt denkt, dass sie zu einem interessanten oder angemessenen Ergebnis führen. Die Assoziation von Situationen mit Schemata ist die Voraussetzung für Routinehandlungen (Piaget, 1967, S. 420). Findet sich ein Subjekt allerdings in einer Situation wieder, zu der es kein passendes Schema besitzt (z. B. wenn etwas Neues oder Unerwartetes auftritt), kommt es zu einer Perturbation (Störung), die wieder aufgelöst werden muss (Piaget, 1977, S. 48). Das Schema muss in Folge einer Perturbation solange adaptiert und reorganisiert werden, bis die Unstimmigkeit aufgelöst ist und die Situation wieder Sinn ergibt. Diese Adaption der Schemata als Reaktion auf Perturbationen erfolgt durch sogenannte Assimilations- und Akkomodationsprozesse.

Bei der *Assimilation* gliedert ein Subjekt neue Erfahrungen oder Erlebnisse in ein bereits bestehendes Schema ein (Piaget, 1948, 1967). Die Wahrnehmung einer Situation wird

gemäss Piaget dahingehend umgedeutet, dass sie mittels eines bereits bestehenden Schemas bewältigbar wird: „Die gedankliche Assimilation besteht aus der Inkorporation der Objekte in die Verhaltensschemata, die nichts anderes sind als die zur aktiven Repetition geeigneten Handlungsmuster.“ (Piaget, 1948, S. 28) Verfügt beispielsweise ein*e Schüler*in über kein Schema zum Begriff *Maturaarbeit*, so kann er*sie die Aufgabe mithilfe des bereits vorhandenen Schemas *längerer Aufsatz* assimilieren. Nicht alle Assimilationsversuche führen jedoch zum Erfolg. Assimilationsversuche können nach Piaget in zwei Fällen misslingen: Erstens, wenn ein Subjekt für die Erfassung eines Objekts nur unpassende Assimilationsschemata zur Verfügung hat. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn eine Lehrperson erklärt, dass die Maturaarbeit eine wissenschaftspropädeutische Arbeit ist und die Schüler*innen zwar das Schema *längerer Aufsatz* besitzen, aber auf kein Schema zurückgreifen können, um den Begriff *Wissenschaftspropädeutik* zu assimilieren. Zweitens können Assimilationsversuche dann misslingen, wenn für die Assimilation eines Objekts zwar mehrere Schemata zur Verfügung stehen, diese jedoch zu widersprüchlichen Ergebnissen führen und somit einen sogenannten kognitiven Konflikt auslösen. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn Schüler*innen mit dem Schema *Aufsatzschreiben* das Erzählen einer persönlichen Geschichte assoziieren, in der Aufgabenbeschreibung der Maturaarbeit aber geschrieben ist, dass die persönliche Meinung nicht im Zentrum stehen soll. Durch die Anpassung der kognitiven Strukturen an die Situation, die Piaget *Akkommodation* nennt, kann dieses Ungleichgewicht wieder aufgehoben und ein Äquilibrium hergestellt werden. Der*die Schüler*in erweitert bzw. akkomodiert im beschriebenen Fall sein*ihr Schema, dass die persönliche Meinung zwar Einfluss auf die Arbeit hat, aber nicht deren einziger Inhalt sein soll.

Kurz gesagt bringen misslungene Assimilationsversuche ein Individuum in kognitiver Hinsicht aus dem Gleichgewicht. Als Reaktion auf dieses Ungleichgewicht ist das Individuum bestrebt, ein neues Gleichgewicht – ein Äquilibrium – herzustellen. Piaget betrachtet somit eine Schwierigkeit oder einen Konflikt zwischen dem Subjekt und seiner Umwelt als die treibende Kraft bei der kognitiven Entwicklung. Er nimmt in seiner Theorie der kognitiven Entwicklung folglich an, dass biologische Systeme nach einem (besseren) Gleichgewicht streben: „[D]as Subjekt möchte Inkohärenzen vermeiden und strebt deshalb immer in Richtung bestimmter Gleichgewichtsformen, ohne sie freilich je zu erreichen, ausgenommen bisweilen als vorläufige Etappen.“ (Piaget, 1976, S. 165)

Gemäss Piaget entsprachen seine Ansichten über die Äquilibration dem wissenschaftlichen Konsens seiner Zeit: „Für die grossen Funktionalisten am Anfang des 20. Jahrhunderts (ich denke da an Dewey, Claparède oder Thorndike) war es selbstverständlich, dass das Empfinden eines Bedürfnisses eine Störung des Gleichgewichts darstellt und dass seine Befriedigung die Re-Äquilibration mit sich bringt.“ (Piaget, 1977, zit. in. von Glaserfeld, 2015, S. 88) Bei John Dewey (1910, S. 15) stellen beispielsweise Herausforderungen Ausgangspunkte und sogar Bedingungen jedes Lernens dar: „Ein Kind oder einen Erwachsenen ganz allgemein zum Denken aufzufordern, ohne dass vorher in irgendeiner Form das Gefühl einer Schwierigkeit empfunden wurde, das sein Gleichgewicht erschüttert, ist daher vollkommen sinnlos.“ Dewey beschreibt, dass Lernprozesse mit einem *diffusen Unbehagen* – ein Zustand des Zweifels, Zögerns oder der Perplexität – beginnen, nämlich dann, wenn Lernende auf etwas stossen, das nicht in ihren Erwartungshorizont passt (mehr hierzu in Abschnitt 3.2).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Störungen im Lernprozess bzw. Herausforderungen als Impulse für weitere Lernprozesse dienen können. Der Wissenserwerb geht demnach nicht passiv vonstatten, sondern wird als aktiver und konstruktiver Prozess eines Individuums verstanden.

Diesem Grundverständnis von Lernen wird in der schulischen Praxis in unterschiedlichen didaktischen Settings Rechnung getragen. Unter anderem dient bei Settings wie dem problembasierten Lernen, der Projektmethode oder dem forschenden Lernen (Loyens et al., 2012) ein Problem oder eine Frage als Startpunkt für das aktive und selbstständige Lernen von Schüler*innen. In Kapitel 3 wird die Maturaarbeit vor diesem theoretischen Hintergrund beleuchtet.

3. Über das konzeptionelle Verhältnis von Problem, Problemlösen, Selbstregulation und selbstreguliertem Lernen

Im vorherigen Kapitel wurde deutlich, dass Lernen aus einer konstruktivistischen Perspektive immer mit einer Adaption des Individuums an eine situative Gegebenheit zu tun hat und Lernprozesse durch Störungen angeregt werden können. Aus diesem Grund ist Lernen stark mit dem Lösen von Problemen verbunden, denen Individuen in ihrem Alltag begegnen und die sie nicht mit trivialen Lösungsansätzen überwinden können (Steiner, 2006a). Meistens beinhaltet die Problemlösung das Abwägen von Alternativen und das Aushalten der Unsicherheit darüber, ob eine getroffene Entscheidung zielführend ist. Solche Prozesse des Problemlösens werden als lernförderlich und in hohem Masse selbstreguliert betrachtet (Dörner & Funke, 2017). Doch was ist überhaupt ein Problem? Inwiefern kann eine schulische Aufgabe wie die Maturaarbeit als Problem betrachtet werden? Wie gestaltet sich ein Problemlöseprozess und was bedeutet in diesem Kontext das Konzept der Selbstregulation?

Das folgende Kapitel dient der Klärung des konzeptionellen Verständnisses der vier grundlegenden Begriffe dieser Arbeit: *Probleme*, *Problemlösen*, *Selbstregulation* sowie *selbstreguliertes Lernen* (siehe Abschnitt 3.1 bis 3.4). Es handelt sich hierbei um Konstrukte, die teilweise aus unterschiedlichen Forschungstraditionen gewachsen sind. Obwohl sie nebeneinander existieren, lassen sich konzeptionell auch Verbindungen aufzeigen. Erst seit Kurzem gibt es zudem integrative Modelle, in denen versucht wird, die Beziehungen der Konzepte aufzuzeigen (Abschnitt 3.5).

3.1. Probleme

In der Psychologie gibt es unterschiedliche Definitionen von ‚Problemen‘, bei denen jeweils verschiedene Aspekte hervorgehoben werden (Arbinger, 1997; Dörner, 1976; Duncker, 1974; Greiff et al., 2014; Opwis et al., 2018). Ein Problem stellt generell eine Anforderungssituation dar, die einen Ausgangszustand (IST-Zustand) und einen Zielzustand (SOLL-Zustand) beinhaltet, wobei die Überführung des Anfangszustandes in den Zielzustand nicht mittels routinierten Handelns gelingt (Mayer & Wittrock, 2006). Unter dieser relativ breiten Definition des Problembegriffs können auch bestimmte schulische Aufgaben fallen, beispielsweise das Schreiben eines Aufsatzes (Kellog, 1994; Mayer & Wittrock, 2006). Anders gesagt können Probleme als spezielle Aufgabentypen verstanden werden: Auch Aufgaben konstituieren sich durch einen IST- und einen SOLL-Zustand.

Im Unterschied zu Problemen liegt bei Aufgaben allerdings nicht zwingendermassen eine Barriere zwischen IST- und SOLL-Zustand vor (Dörner, 1976). Aufgaben können grundsätzlich auch mit automatisiertem Handeln bewältigt werden (Tobinski, 2017). Ob eine Aufgabe ‚nur‘ mittels automatisiertem Handeln bewältigbar ist oder nicht, hängt mitunter von der Person ab, die die Aufgabe löst (Dörner, 1976). Nach Collet (2009, S. 19) ist ein Problem eine „individuell schwierige Aufgabe mit einer Anforderungssituation, die für Schüler ungewohnt ist oder ihnen so erscheint und kein rein schematisches oder gewohntes Arbeiten zulässt“. Eine bestimmte Situation kann folglich für jemanden ein Problem und für jemand anderen lediglich eine Aufgabe darstellen.

Folglich kann festgehalten werden, dass Probleme immer aus zwei Komponenten bestehen: aus einer aufgaben- oder situationsspezifischen und einer personalen Komponente (Funke, 2003).

Nach Jonassen (2011, S.1) sind Probleme nicht einfach da, sondern werden erzeugt, indem die problemlösende Person an einen sozialen, kulturellen oder intellektuellen Mehrwert glaubt, den die Lösung des Problems zur Folge hätte. Damit greift der Autor zugleich einen motivationalen Aspekt innerhalb der personalen Problemkomponente auf: „If no one perceives a need to answer the question, there is no problem.“ In anderen Worten: Wenn sich niemand um eine Störung oder Unsicherheit schert, dann wird diese auch nicht zum Problem und es gibt auch keinen Bedarf, das vermeintliche Problem zu lösen (Arbinger, 1997; Jonassen, 2011). Betsch et al. (2011, S. 138) unterscheiden in diesem Kontext zwischen Low- und High-Stake-Problemen. High-Stake-Probleme sind der problemlösenden Person wichtig und sie ist deshalb hoch motiviert, das Problem zu lösen. Low-Stake-Probleme werden dagegen als nicht sehr wichtig betrachtet; die problemlösende Person ist folglich nicht überaus motiviert, das Problem zu lösen, oder verzichtet sogar gänzlich auf die Problemlösung. Als Konsequenz geht ein Erfolg oder Misserfolg beim Lösen von High-Stake-Problemen mit intensiveren Emotionen einher als ein Erfolg oder Misserfolg beim Lösen von Low-Stake-Problemen.

Je nach Fokus kommen unterschiedliche Autor*innen zu verschiedenen Klassifikationen von Problemen (Arbinger, 1997). Im deutschen Sprachraum hat Dörner 1976 erstmals eine Taxonomie von Problemen hervorgebracht, die auf einer dichotomen Differenzierung der Bekanntheit der Mittel und der Klarheit der Ziele basiert. So ergeben sich nach Dörner vier Problemtypen, die unterschiedliche Merkmale aufweisen können (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1*Taxonomie von Problemen anhand ihrer jeweiligen Barrieren gemäss Dörner (1976)*

		Ziele	
		Klar	unklar
Mittel	Bekannt	Interpolationsbarriere	Dialektisch
	Unbekannt	Synthesebarriere	Synthese und dialektisch

Wenn in einer Problemsituation die Ziele klar und die Mittel bekannt sind, handelt es sich nach Dörner um eine Interpolationsbarriere, die dem Problem innewohnt. Bei diesen Problemen geht es bei der Lösungsfindung darum, die richtige Folge bekannter Operatoren zu finden. Wenn beispielsweise das Ziel der Maturaarbeit klar definiert ist und die Schüler*innen auch genau wissen, wie sie vorgehen können, um dieses Ziel zu erreichen (z. B. durch die Nutzung von Maturaarbeitsleitfaden, Computer, Internet), dann handelt es sich um eine Interpolationsbarriere.

Sind die Ziele zwar klar, die Mittel aber unbekannt, dann handelt es sich nach Dörner um eine Synthesebarriere. Im Gegensatz zur Interpolationsbarriere geht es hier nicht nur um die Findung der richtigen Reihenfolge der Handlungen für die Problemlösung, sondern auch um das Finden der Handlungen selbst. Dörner (1976) beschreibt dies folgendermassen: „Man weiß, daß die Lösungsmethoden, die zunächst in Betracht gezogen wurden, nicht ausreichen und daß es erforderlich ist, das Operatorinventar zu ergänzen. Die eigentlich wichtigen Operatoren kennt man noch nicht.“ (S. 13) Beispielsweise kann das Ziel der Maturaarbeit zwar klar sein, die Schüler*innen merken aber, dass die gegebenen Mittel nicht ausreichen, um zum Ziel zu gelangen. Sie wissen zwar, dass sie anders vorgehen müssen, um das Ziel zu erreichen, aber noch nicht, wie sich diese alternative Vorgehensweise genau gestaltet.

Sind die Ziele unklar und die Mittel bekannt, dann müssen die Ziele in einem dialektischen Prozess geschärft werden. Solche Probleme sind in der Realität häufiger anzutreffen als die zuvor genannten. Personen wissen bei dialektischen Problemen zwar, dass sie an der Situation etwas verändern müssen, haben aber nur grobe Kriterien, wie sie das bewerkstelligen können. Oft helfen bei der Lösungsfindung sogenannte Komparativkriterien. Beispielsweise muss bei der Maturaarbeit ein anfänglich bestimmtes Thema noch genauer eingegrenzt werden. Der*die Schüler*in weiss aber nicht, wann das Thema genug eingegrenzt ist und es sich folglich gut für eine Maturaarbeit eignet. Sie*er weiss

dann bei einem erneuten Themenvorschlag nur, dass es im Vergleich zum vorherigen Themenvorschlag *besser* oder *schlechter* eingegrenzt ist (= Komparativkriterium). Unklar bleibt aber, wie viel besser das Thema eingegrenzt sein soll und welche Beurteilungskriterien herangezogen werden sollten.

Der laut Dörner wohl anspruchsvollste Problemtyp liegt dann vor, wenn weder die Ziele klar noch die Mittel bekannt sind. In diesem Fall liegt eine Kombination aus dialektischer und Synthesebarriere vor. Dabei wäre einem*einer Schüler*in weder das Ziel der Maturaarbeit klar noch der Weg, wie er*sie das unklare Ziel erreichen könnte.

Im Unterschied zu Dörner subsumiert Jonassen (2011) die Klarheit von Zielen und Mitteln unter dem Problemmerkmal *Strukturiertheit*. McCarthy (1956) hat Probleme erstmals anhand ihrer Strukturiertheit – von *gut* bis *schlecht strukturiert* (engl. *ill-defined* bis *well-defined problems*) – beschrieben. Diese Beschreibung ist mittlerweile in der Forschungsliteratur weit verbreitet (Pretz et al., 2003). Bei Problemen, die in der Schule als Aufgaben zu Lernzwecken gestellt werden, handelt es sich oft um besser strukturierte Probleme mit bekannten Zielen und Mitteln (Pretz et al., 2003). Bei diesen Problemen sind alle Informationen, die zur Problemlösung benötigt werden, bereits in der Problembeschreibung vorhanden (Betsch et al., 2011). Es gibt eine korrekte und konvergente Lösung und einen bevorzugten, vorgeschriebenen Lösungsprozess, der lediglich den Einsatz einer begrenzten Anzahl von Regeln und Prinzipien umfasst.

Im Gegensatz dazu sind Probleme, die im realen Leben auftauchen, häufig nur wenig strukturiert. Wenig strukturiert sind Probleme dann, wenn mindestens ein Problemelement (Ausgangssituation, Zielzustand, Methode) nicht oder nur wenig bekannt ist. Sie beinhalten demnach sowohl ungenaue Ziele als auch unbekannte Mittel (Jonassen, 2011). Sie sind weder in sich geschlossen noch sind die Lösungen vorausschaubar oder konvergent. Sie tauchen meist unerwartet auf, tangieren häufig mehrere Inhaltsbereiche und sind deshalb auch interdisziplinär angesiedelt. Die Strukturiertheit eines Problems erhöht zudem dessen *Komplexität*, die in der Literatur als weiteres Problemmerkmal aufgeführt wird.

Die *Komplexität* eines Problems definiert sich aus dem Zusammenspiel und der Konsistenz zwischen dem Problem inhärenten Faktoren (z. B. Anzahl und Voraussagbarkeit von involvierten Variablen) sowie externen Faktoren (z. B. Erfahrung und Wissen der problemlösenden Person, Bedeutung, Dringlichkeit) (Betsch et al., 2011; Jonassen, 2011). Sie setzt sich also aus der Interaktion zwischen der problemlösenden Person und der Anforderungssituation selbst zusammen. Wenig strukturierte Probleme werden als komplexer

betrachtet, weil sie mit mehr Lösungsoptionen und Entscheidungsfindungsprozessen einhergehen als gut strukturierte Probleme. Komplexe Probleme erfordern von der problemlösenden Person deshalb auch mehr kognitive Ressourcen.

Ein weiterer Aspekt, der die Komplexität beeinflusst, ist laut Jonassen (2011) die *Dynamik*. Bei dynamischen Problemen verändert sich die Beziehung zwischen den in das Problem *involvierten Variablen* über die *Zeit*. Wenn sich involvierte Variablen zu schnell verändern, kann dies die Problemdefinition und damit den Lösungsprozess wesentlich erschweren. Damit werden zugleich zwei weitere Problemmerkmale genannt: die involvierten Variablen und die Zeit (Betsch et al., 2011; Dörner, 1976). Probleme können kurz- oder langfristig sein und es kann viel oder wenig Zeit für die Lösung zur Verfügung stehen. Zudem können sie viele oder wenige Variablen beinhalten.

Schliesslich lassen sich Probleme auch nach der *Art der geforderten kognitiven Aktivität* und nach ihrem *Kontext* beschreiben (Betsch et al., 2011; Jonassen, 2011). Sie können beispielsweise an eine bestimmte Domäne bzw. einen bestimmten Kontext geknüpft sein. Nach Jonassen (2011) spielt der Kontext vor allem bei wenig strukturierten Problemen eine wesentliche Rolle für die kognitive Aktivität der problemlösenden Person, weil er normalerweise viele unvorhersehbare Variablen mit sich bringt, die das Problem und damit auch die Problemlösung beeinflussen können. Probleme können dabei in verschiedenen sich überlappenden Kontexten situiert sein (z. B. Schreiben der Maturaarbeit im Kontext der Schule, im Kontext der Familie, im Kontext der Peerbeziehungen).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich Probleme aus dem Zusammenspiel von Merkmalen der Aufgabe und von Merkmalen der problemlösenden Person ergeben. Dabei gibt es unterschiedliche Klassifizierungen oder Merkmale von Problemen, die nicht eindeutig voneinander abzugrenzen sind und die sich teilweise gegenseitig beeinflussen, bedingen oder ausschliessen. In der Praxis ist eine von der problemlösenden Person losgelöste Problembeschreibung zudem nicht als sinnvoll zu erachten, weil Vorerfahrungen und Motivationen der Person ein Problem mitbestimmen.

3.2. Problemlösen

Problemlösen wird verstanden als „das Beseitigen eines Hindernisses oder das Schliessen einer Lücke in einem Handlungsplan durch bewusste kognitive Aktivitäten, die das Erreichen eines beabsichtigten Ziels möglich machen sollen“ (Betsch et al., 2011, S. 137). Aus den Ausführungen im vorangehenden Kapitel wurde ersichtlich, dass ein Problem verschiedene Formen annehmen kann und unterschiedlich hohe kognitive Anforderungen

an die Lernenden stellt. Je nach Problemtyp kann sich auch der Problemlöseprozess entsprechend verschieden gestalten, allerdings lassen sich in gängigen Problemlösemodellen gemeinsame Phasen feststellen.

John Dewey gilt als Begründer der Theorie des Problemlösens (Horlacher & Oelkers, 2002) und hat in seinem Buch *How we think* im Jahr 1910 erstmals einen Problemlöseprozess dargestellt, der später die Grundlage vieler weiterer Modelle bildete. Dewey zufolge ist ein reflektierendes Denken mit Problemlösen gleichzusetzen. Jeder Denkprozess beinhaltet die folgenden fünf Stufen, die zwingend durchlaufen werden müssen, um zu einer Problemlösung zu gelangen (Dewey, 1910, S. 56):

1. Die Wahrnehmung einer Schwierigkeit
2. Die Analyse und Definition der Schwierigkeit
3. Die Entwicklung eines möglichen Lösungsansatzes
4. Die Überlegung einer logischen Entwicklung der Konsequenz des Ansatzes
5. Die Durchführung von weiteren Beobachtungen und Experimenten sowie die darauf basierende Entscheidung, ob die Lösung angenommen oder abgelehnt wird.

Eine besondere Bedeutung kommt der Wahrnehmung einer Schwierigkeit zu, die als auslösendes Moment von Denkprozessen betrachtet wird. Folglich muss ein Weg gefunden werden, um die wahrgenommene Schwierigkeit zu überwinden. Dazu bedarf es im zweiten Schritt einer Problemdefinition, um die Schwierigkeit abzustecken und abzugrenzen. Ist das Problem definiert, werden im dritten Schritt Ideen generiert, Annahmen getroffen und Hypothesen über eine mögliche Lösungsstrategie gebildet. In der vierten Phase werden diese Annahmen und Ideen durchdacht und mental geprüft. Halten die Überlegungen der mentalen Prüfung stand, so werden die vermuteten Lösungen umgesetzt und es wird real geprüft, ob sie zur Lösung des Problems führen. Die fünf Schritte sind als rekursiv zu verstehen und in ihrer Reihenfolge flexibel (Dewey, 1910; Reusser, 2005), wobei die ersten beiden Stufen nach Dewey oft ineinander übergehen.

Das Standardmodell in der Fachdidaktik Mathematik ist mittlerweile jenes von Pólya (1945), das auf Deweys Modell aufbaut. Im Unterschied zu Dewey beschreibt Pólya nicht einen allgemeinen Denkprozess, sondern explizit den Problemlöseprozess bei mathematischen Aufgaben. Er differenziert in seinem Modell vier Phasen, die gleich wie bei Dewey allesamt durchlaufen werden müssen, um zu einer Problemlösung zu gelangen:

1. Verstehen der Aufgabe
2. Erstellung des Lösungsplanes

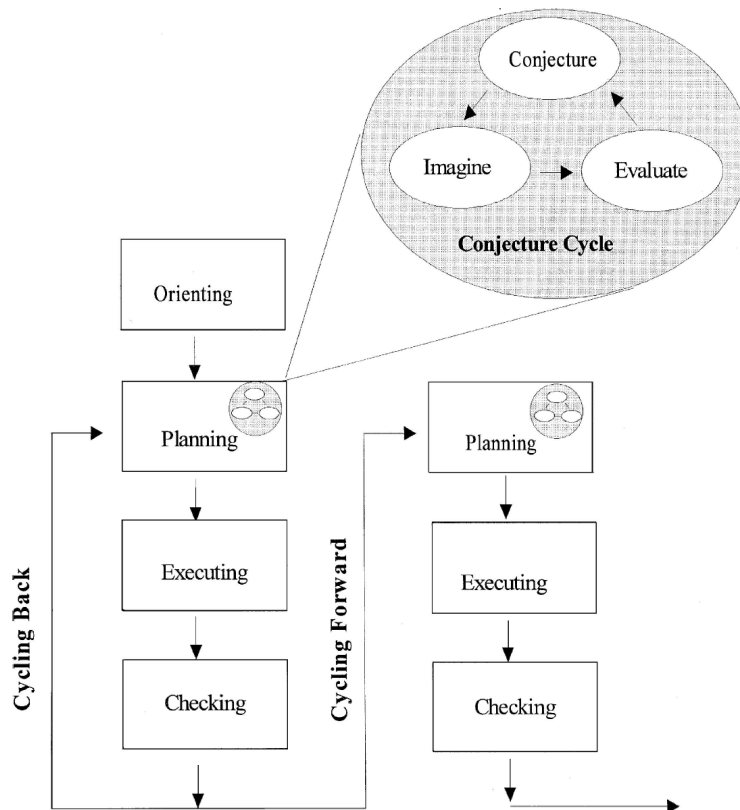
3. Ausführung des Lösungsplanes
4. Überprüfung des Lösungswegs

Gegenüber Deweys Modell fällt auf, dass Pólya die Wahrnehmung und das Verstehen einer Aufgabe zu einem Schritt vereint und damit vier statt fünf Phasen unterscheidet. Allerdings unterteilt er die Ausführung des Lösungsplanes und die Überprüfung der erhaltenen Lösung in zwei separate Phasen.

Grundsätzlich lassen sich in beiden Modellen die Elemente Orientierung, Planung, Ausführung und Kontrolle identifizieren, die auch in aktuelleren Modellen wiederzufinden sind, so z. B. im multidimensionalen Problemlösemodell von Carlson and Bloom (2005). Das Modell entwickelten die Autoren aufgrund ihrer Beobachtungen von Expert*innen beim Problemlöseprozess (siehe Abbildung 1). Ihre Beobachtungen ergaben, dass die Expert*innen innerhalb der Planungsphase einen zusätzlichen zyklischen Prozess durchlaufen: Eine Lösung wird vermutet, mental durchgespielt und evaluiert. Erst wenn sich die vermutete Lösung in der Imagination bewährt, wird sie tatsächlich in der nächsten Phase real ausgeführt. Nach dem real durchgeführten Lösungshandlung wird sie geprüft. Ergibt die Überprüfung der Problemlösung das Resultat, dass das Problem noch nicht gelöst werden konnte, so wird ein neuer Prozess eingeleitet. Dieser beginnt wiederum bei der Planung von möglichen Lösungsstrategien. Im Unterschied zu früheren Modellen werden hier die zyklischen Prozesse explizit modelliert. Solche zyklischen Prozesse bzw. Feedbackschlaufen sind kennzeichnend für die Selbstregulation (siehe Abbildung 1, „Cycling Back“, für weitere Informationen zur Selbstregulation siehe Abschnitt 3.3). Obwohl die Autoren betonen, dass in allen Phasen konzeptionelles Wissen, metakognitive Prozesse und Emotionen wie Frustration oder Sorge beim komplexen Problemlösen stark miteinander verbunden sind (Carlson & Bloom, 2005, S. 67), sind diese Aspekte nicht im Modell abgebildet.

Abbildung 1

Multidimensionales Problemlösemodell von Carlson und Bloom (2005, S. 54)



Aus Carlsons und Blooms Studie wird ersichtlich, dass Schüler*innen neben fachlichem Wissen auch *Selbstregulationskompetenzen* benötigen, um ein Problem zu lösen. Dies ist besonders bei wenig strukturierten Problemen der Fall, da diese komplexer sind und mehrere Lösungswege beinhalten können (Ge et al., 2016). In einer jüngeren Definition zum komplexem Problemlösen heben Dörner and Funke (2017, S. 6) die Rolle von Selbstregulationsprozessen hervor:

Complex problem solving is a collection of self-regulated psychological processes and activities necessary in dynamic environments to achieve ill-defined goals that cannot be reached by routine actions. Creative combinations of knowledge and a broad set of strategies are needed. Solutions are often more bricolage than perfect or optimal. The problem-solving process combines cognitive, emotional, and motivational aspects, particularly in high-stakes situations. Complex problems usually involve knowledge-rich requirements and collaboration among different persons. (S. 6)

Abschliessend ist festzuhalten, dass ein Problem dann entsteht, wenn eine Diskrepanz zwischen IST- und SOLL-Zustand beobachtet wird und es nicht möglich ist, sich dem SOLL-Zustand mit routiniertem Handeln anzunähern. Ob und wie sich ein Problem charakterisiert, ist vom Subjekt abhängig, welches das Problem lösen will. Der Problemlöseprozess zur Überwindung einer IST/SOLL-Diskrepanz erfordert neben Fachwissen auch Selbstregulationskompetenzen und beinhaltet die Elemente Orientierung, Planung,

Ausführung und Kontrolle, die in rekursiven Prozessen angeordnet sind (Kanfer et al., 2012).

3.3. Selbstregulation

Das Konzept der *Selbstregulation* hat in der Psychologie in den 1980er-Jahren an Bedeutung gewonnen und wurde in verschiedenen Teilgebieten wie der Sozialpsychologie, der Klinischen Psychologie, der Organisations-, Entwicklungs- und Pädagogischen Psychologie erforscht (Boekaerts et al., 2000; Martin & McLellan, 2008). Selbstregulation beschreibt in der Psychologie menschliches Verhalten, das sich durch eine systematische Annäherung an zuvor gesetzte Zielen auszeichnet (Zeidner et al., 2000). Die Popularität des Selbstregulationsbegriffes in Theorie und Empirie führte zur Entwicklung unterschiedlicher Definitionen und Operationalisierungen sowie zur Verwendung verwandter Begriffe, die konzeptionell oft dasselbe meinen (z. B. Selbstkontrolle, Selbstmanagement, Problemlösen, Verhaltenskontrolle) (Zeidner et al., 2000).

Albert Bandura beschreibt die Selbstregulation aus einer sozialkognitiven Perspektive. Er versteht darunter eine triadische Interaktion zwischen Person, Umwelt und Verhalten (Bandura, 1986). Personen interagieren demnach durch ihr Verhalten mit ihrer Umwelt. Selbstregulation beinhaltet nach Bandura (1991) drei Subprozesse: die Selbstbeobachtung, die Selbstbewertung und die Selbstreaktion.

Die *Selbstbeobachtung* kann als Analyse des IST-Zustandes betrachtet werden und erfüllt im Selbstregulationsprozess die Funktion der Selbstdiagnose und der Selbstmotivation. Gegenstand der Selbstbeobachtung sind eigene Gefühle, eigenes Verhalten und Umwelten, in denen Gefühle und Verhalten zustande kommen. Die Selbstbeobachtung ist richtungsgebend, da aus ihr Ziele abgeleitet werden und der Fortschritt in der Zielerreichung evaluiert wird. Dieser Prozess kann motivationssteigernd bzw. motivationssenkend wirken.

Nach der Selbstbeobachtung folgt der Subprozess der *Selbstbewertung*. Selbstbeobachtungen führen immer nur über den Weg der Selbstbewertung zu einer Selbstreaktion. Referenzpunkte für die Selbstbewertung sind persönliche Standards, die persönliche Bedeutung sowie soziale Vergleiche. Das Resultat der Selbstbewertung beeinflusst, welche Selbstreaktionen ausgelöst werden.

Selbstreaktionen sind Belohnungen oder Bestrafungen für das Erreichen bzw. Nichterreichen der Ziele. Alle drei Subprozesse werden gemäss Bandura wesentlich von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen beeinflusst. Ihm zufolge setzen sich Personen, die eine hohe

Selbstwirksamkeitsüberzeugung haben, höhere Ziele und verfolgen diese strikter als Personen mit tieferen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen. Zudem führen Personen, die von ihrer Wirksamkeit mehr überzeugt sind, ihre Erfolge/Misserfolge auf Ursachen zurück, die motivierend für den folgenden Lernprozess sind. Diese Annahmen wurden in den vergangenen Jahren wiederholt durch empirische Studien bestätigt (für einen Überblick siehe Schunk & DiBenedetto, 2020).

Somit versteht Bandura die Selbstregulation nicht bloss als reaktiven, sondern auch als proaktiven Prozess. Ihm zufolge greift ein reaktives Modell der Selbstregulation für die Beschreibung menschlicher Selbstmotivation zu kurz, weil die Fähigkeit, vor auszuplanen und sich Ziele zu setzen, neben der Überwachung einer Kongruenz von IST- und SOLL-Zustand ein zentraler Aspekt der Selbstregulation sei. Menschen setzen sich selbst Ziele und schaffen so proaktiv ein Ungleichgewicht zwischen IST- und SOLL-Zustand. Mittels Planung schätzen sie ein, was es braucht, um dieses Ungleichgewicht wieder zu beheben. Während der Umsetzung des Plans werden der IST- und SOLL-Zustand wiederholt abgeglichen und das Verhalten wird reguliert, bis die gesetzten Ziele erreicht wurden und wieder eine Kongruenz der beiden Zustände hergestellt ist. Ziele haben demnach eine zentrale Rolle, weil sie die Referenzgrößen für Regulation sind (Carver & Scheier, 2000).

Die (Wieder-)Herstellung einer Kongruenz zwischen IST- und SOLL-Zustand kann auf verschiedene Weise erfolgen. Nach Kanfer et al. (2012, S. 43) gibt es diesbezüglich vier Handlungsmöglichkeiten:

- 1) Die Beibehaltung der Ziele, aber Anpassung des realen Verhaltens.
- 2) Die Beibehaltung des realen Verhaltens, aber Anpassung der Ziele.
- 3) Eine Anpassung sowohl des realen Verhaltens als auch der Ziele im Sinne einer gegenseitigen Annäherung.
- 4) Eine völlige Anpassung der Ziele und des realen Verhaltens im Sinne einer Neukalibrierung.

Diese Handlungsmöglichkeiten werden in der vorliegenden Arbeit als *Regulationstypen* bezeichnet. Aus diesen verschiedenen Regulationstypen wird ersichtlich, dass neben den Zielen die *Anpassung* ein zentrales Merkmal der Selbstregulation darstellt. Winne and Hadwin (2008) betonen, dass nicht jede Form der Anpassung als Selbstregulation verstanden werden darf. Sie beschreiben die Selbstregulation anhand eines konkreten Handlungsablaufs, der als WENN-DANN-SONST-Kette beschrieben wird. WENN bezieht sich auf die situationalen Bedingungen, DANN bezieht sich auf eine Handlungspalette,

die als passend zur Situation beurteilt wird. SONST bezieht sich auf eine weitere Handlungspalette, die dann zum Einsatz kommt, wenn die erste fehlschlägt. Einen Wechsel von WENN zu DANN beschreiben die Autor*innen als taktisches Verhalten. Eine Person will beispielsweise einen wissenschaftlichen Text verfassen (SOLL-Zustand) und ist mit einer ersten Fassung bereits fertig (IST-Zustand). Damit der Text den wissenschaftlichen Kriterien genügt, will sie den Text nochmals hinsichtlich der Beurteilungskriterien aufmerksam prüfen (WENN ein wissenschaftlicher Text zu schreiben ist, DANN wird der Text aufmerksam auf seine Wissenschaftlichkeit geprüft). Erst der Wechsel von DANN zu SONST kann gemäss den Autor*innen als strategisches, selbstregulatives Verhalten verstanden werden. WENN also ein wissenschaftlicher Text geschrieben werden muss und DANN die Überprüfung des Textes auf seine Wissenschaftlichkeit scheitert, weil sich beispielsweise die Beurteilungskriterien widersprechen, DANN muss eine bewusste Entscheidung getroffen werden, was SONST zu tun ist. Die Person kann sich beispielsweise entscheiden, den Text nach bestem Wissen und Gewissen zu prüfen, sie kann die Prüfung unterlassen oder aber eine Fachperson zu Rate ziehen. Von Selbstregulation ist folglich gemäss Winne und Hadwin dann die Rede, wenn automatisiertes Handeln (WENN-DANN) für die Diskrepanzminimierung zwischen IST- und SOLL-Zustand nicht ausreicht.

Demetriou (2000) beschreibt, dass grundsätzlich jedes menschliche oder maschinelle System zur Selbstregulation fähig ist, solange es drei Voraussetzungen erfüllt: Erstens muss das System über eine Selbstüberwachungsfunktion verfügen, die Informationen über den aktuellen Zustand liefert. Zweitens muss das System über Selbstrepräsentationen verfügen, die es erlauben, Veränderungen des aktuellen Zustands einer Entwicklung zuzuordnen. Das System muss also zu verschiedenen Zeitpunkten in einem Prozess seinen aktuellen IST-Zustand ermitteln und diese verschiedenen IST-Zustände in Bezug zueinander setzen können, um damit eine positive, negative oder gleichbleibende Entwicklungstendenz zu erkennen. Drittens muss das System fähig sein, mittels Strategien gegebenenfalls Selbstmodifikationen vorzunehmen, damit ein aktueller Zustand in einen anderen Zustand überführt werden kann. Nur mit der Erfüllung dieser drei Voraussetzungen ist eine Selbstregulation überhaupt möglich.

Seit Banduras Publikationen hat die Selbstregulation in verschiedenen Bereichen an Popularität gewonnen, unter anderem im schulischen Kontext (Boekaerts, 2010; Schunk & Greene, 2018). Dies hat zur Entwicklung eines neuen Begriffes geführt: das selbstregulierte Lernen (Dinsmore et al., 2008).

3.4. Selbstreguliertes Lernen

Die vermehrte Untersuchung von Selbstregulation im schulischen Kontext hat in den 1990er-Jahren zur Entwicklung des Begriffes *selbstreguliertes Lernen* geführt (Dinsmore et al., 2008, S. 397). Dieser wird in der Forschungsliteratur oft synonym zu anderen Begriffen verwendet, z. B. selbstorganisiertes oder selbstgesteuertes Lernen (z. B. Schreiber, 1998; Straka, 2006). In diesem Sinne kann selbstreguliertes Lernen als Selbstregulation in Lernkontexten verstanden werden. Obwohl es unterschiedliche Lernkontexte gibt (z. B. schulisches Lernen, ausserschulisches Lernen, Berufsbildung, Weiterbildung etc.), fokussiert sich die Forschung meist auf die Selbstregulation im Kontext des schulischen Lernens (Kaplan, 2008).

In den vergangenen Jahren sind aus verschiedenen Forschungstraditionen zahlreiche Modelle und Definitionen zum selbstregulierten Lernen entstanden. Diese weisen zwar gemeinsame Grundannahmen auf, unterscheiden sich jedoch in ihrer Schwerpunktsetzung theoretisch und konzeptionell voneinander (Alexander, 2008; Dent & Hoyle, 2015; Dinsmore et al., 2008; Kaplan, 2008; Pilling-Cormick & Garrison, 2007; Puustinen & Pulkkinen, 2001). Ein Konsens besteht darüber, dass selbstreguliert Lernende fähig sind, sich eigene Lernziele zu setzen sowie geeignete Lernstrategien zu finden und anzuwenden. Zudem sind selbstreguliert Lernende fähig zu überprüfen, ob das gewählte Vorgehen zum Ziel führt, sie passen gegebenenfalls die eingesetzten Strategien an und ziehen Schlussfolgerungen aus ihrer Lernerfahrungen für zukünftige Lernprozesse (Boekaerts & Corno, 2005; Zimmerman & Labuhn, 2012; für eine Übersicht siehe Panadero, 2017).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass von selbstreguliertem Lernen dann die Rede ist, wenn zum Erreichen eines bestimmten (vorzugsweise selbstgesetzten) Lernziels Selbstregulation eingesetzt wird:

When people have to use conscious thought and effort to pursue a goal, such as when they encounter resistance or conflicts (e.g. obstacles and temptations), they are engaging in self-regulation. (Greene, 2017, S. 52)

Es ist demnach festzuhalten, dass nicht jedes Lernen unter Einsatz von Selbstregulation erfolgt. Dazu sind anspruchsvolle Aufgaben nötig, die für die Lernenden als Herausforderungen oder Probleme wahrgenommen werden und nicht mit routiniertem Handeln gelöst werden können. So schreiben Hadwin et al. (2018):

Regulation is not what people do automatically when things are proceeding well – the mark of regulation is intent or purposeful action in response to situations and challenges. Adaptation in the face of difficulty cannot be observed any time, any place. Nor is it action without agency or intent. Rather, regulation is strategically enacted when self-, task, domain, or social conditions demand it. (Hadwin et al., 2018, S. 85)

Lernende sind erst dann gezwungen, *strategisch* zu lernen, wenn sie ihr Ziel nicht mit ihrem routinehaften Lernverhalten erreichen können. Strategien können dabei verstanden werden als „goal-directed procedures that are planfully and effortfully used to aid in the regulation, execution, or evaluation of a particular problem or task“ (Dumas, 2020, S. 13). Wenn eine Strategie wiederholt eingesetzt und in ein habitualisiertes Verhalten integriert wurde, dann ist nicht mehr von einer Strategie, sondern bereits von einer Fertigkeit (engl. *skill*) die Rede (Afflerbach et al., 2008; Alexander et al., 1998). In Abhängigkeit von dem Vorwissen einer Person kann es also sein, dass ein und dasselbe Lernverhalten bei einer Person als Selbstregulationsstrategie und bei einer anderen Person als habitualisiertes Routineverhalten gemessen wird. In der Literatur wird entsprechend von selbstreguliertem Lernen als Ereignis im Lernprozess und/oder als Fähigkeit gesprochen (Martin & McLellan, 2008; Winne & Perry, 2000). Eine ausgeprägte Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen kann zu einer Reduktion der subjektiv wahrgenommenen Aufgabenschwierigkeit und damit auch zur Verminderung der Notwendigkeit eines Einsatzes von Selbstregulation im Lernprozess führen.

Als theoretische Grundlage für die Analyse der Regulationsprozesse von Maturand*innen werden im Folgenden vier Modelle des selbstregulierten Lernens näher erläutert, die für die vorliegende Arbeit besonders relevant erscheinen. Das Modell von Zimmerman (2000) baut auf Banduras Selbstregulationsmodell auf und diente als Grundlage für zahlreiche weitere Modelle. Zimmermans Modell ist auf verschiedene Kontexte übertragbar, so hat er es beispielsweise für den Bereich des Problemlösens (Zimmerman & Campillo, 2003) und für den Schreibkontext (Zimmerman & Risemberg, 1997) adaptiert. Ein weiteres grundlegendes Modell ist das Drei-Schichten-Modell von Boekaerts (1999). Boekaerts zeigt in ihrem Modell die einzelnen Komponenten auf, die Ziele der Selbstregulation sind, und beschreibt zudem ihre Funktion beim Lernprozess. Als komplexere Modelle werden jene von Winne und Hadwin (1998) sowie Efklides (2011) beschrieben. Sie verbinden verschiedene Komponenten des selbstregulierten Lernens mit Prozessinformationen und heben gleichzeitig dessen kontextuellen Charakter hervor, auf den in dieser Arbeit mit der Verbindung von Herausforderungssituation und darauffolgender Regulation ein besonderes Augenmerk gelegt wird.

3.4.1. Zimmermans zyklisches SRL-Modell

Zimmerman (Zimmerman, 1986, 2000; Zimmerman & Campillo, 2003) war einer der ersten Autoren, der das Konzept der Selbstregulation in den Schulkontext übertragen hat.

In eine soziokognitive Theorietradition eingebettet, erklärt sein erstes Modell (1986) Albert Banduras Triade von Umwelt, Person und Verhalten aus einer Selbstregulationsperspektive (Bandura, 1986). Später entwickelte Zimmerman das Modell weiter und beschrieb selbstreguliertes Lernen als einen zyklischen Prozess (Zimmerman, 2000). Darin unterscheidet er drei Phasen: 1) die Vorschauphase (engl. *forethought phase*), 2) die Performanzphase (engl. *performance phase*) und 3) die Selbstreflexionsphase (engl. *self-reflection phase*).

Zimmerman unterscheidet in der ersten Phase zwei Arten der *Vorschau*: die Aufgabenanalyse und selbstbezogene motivationale Überzeugungen. Bei der Aufgabenanalyse ist die Zielsetzung ein Schlüsselmoment. Ableitend aus der Aufgabe entscheidet eine Person, welche Lernziele sie erreichen will. Gute selbstreguliert Lernende setzen sich gemäss Zimmerman hierarchische Ziele, d. h. ein grösseres Ziel wird in Subziele unterteilt, die in Teilschritten erreicht werden können. Das Erreichen dieser Teilziele wirkt motivierend und stärkt die Selbstwirksamkeitsüberzeugung. Den zweiten Aspekt der Aufgabenanalyse bildet die strategische Planung. Durch den Einsatz von Strategien werden die Ziele erreicht. Zimmerman beschreibt die Planung und Auswahl von Strategien als einen höchst adaptiven und dynamischen Prozess. Weil sich intrapersonale, interpersonale und kontextuelle Gegebenheiten stetig verändern, passen gute selbstreguliert Lernende ihre Ziele und Strategien ständig den sich ändernden Gegebenheiten an. Damit Ziele, Pläne und Strategien einen Nutzen bringen, ist genügend Motivation nötig, diese einzusetzen. Motivationale Aspekte wie die Selbstwirksamkeit, Ergebniserwartungen, persönliche Bedeutung und Zielorientierungen spielen deshalb in der Vorschauphase eine wesentliche Rolle. Zimmerman geht davon aus, dass der Glaube einer Person an die eigenen Fähigkeiten positiv mit der Höhe der persönlichen Zielsetzung korreliert. Für den Kontext der Maturaarbeit bedeutet dies, dass selbstreguliert Lernende idealerweise eine hohe Selbstwirksamkeitsüberzeugung aufweisen, das Ziel haben, ein Thema möglichst gut zu beherrschen, und es intrinsisch motiviert verfolgen (Schunk & DiBenedetto, 2016; Senko, 2016).

In der *Performanzphase* (oder volitionalen Phase) unterscheidet Zimmerman ebenfalls zwei Prozesse: die Selbstkontrolle und die Selbstbeobachtung. Durch die Selbstkontrolle stellen Lernende sicher, dass sie sich auf die Aufgabe fokussieren und sich genügend anstrengen. Bei der Selbstbeobachtung beobachten Lernende spezifische Aspekte ihres Fortschritts, aber auch der kontextuellen Gegebenheiten. Je klarer die Ziele in der Vor-

schauphase definiert wurden, desto einfacher sollte der Person die Selbstbeobachtung fallen. Die Selbstbeobachtung ist laut Zimmerman für den gesamten Lernprozess umso effektiver, je genauer und prozessnäher sie ausfällt. Sie ist also dann von besonderem Nutzen, wenn sie nicht verzerrt ist und noch genügend Zeit für eine korrigierende Regulation vorhanden ist. Zimmerman führt aus, dass Selbstbeobachtungen zu Selbstexperimenten führen können, wenn unklar ist, wie das Beobachtete zu bewerten ist. Um herauszufinden, ob eine Strategie besser oder schlechter funktioniert, können in diesem Fall verschiedene Strategien ausprobiert und deren Effektivität kann vergleichend beobachtet werden.

Die dritte Phase, *die Selbstreflexionsphase*, ist eng verknüpft mit der Selbstbeobachtungsphase. Sie beinhaltet Selbsturteile und Selbstbewertungen. Beim Selbsturteil werden Kausalerklärungen für die eigene Leistung gesucht. Bei der Selbstbewertung geht es um den Vergleich des Produkts aus der Selbstbeobachtung mit den anfänglich gesetzten Zielen und Standards. Die Selbstreflexionsphase kann die Vorschauphase eines folgenden Lernprozesses wesentlich beeinflussen.

Zusammenfassend unterscheidet Zimmerman in seinem zyklischen Modell des selbstregulierten Lernens drei Phasen des Lernens und setzt einen Fokus auf motivationale Aspekte. Damit legte Zimmerman die Grundlage für die Entwicklung vieler weiterer Modelle (z. B. Pintrich, 2000; Schmitz & Wiese, 2006)

3.4.2. Boekaerts' Drei-Schichten-Modell

Monique Boekaerts' Drei-Schichten-Modell wird zu den sogenannten Schichten- oder Komponentenmodellen gezählt (Landmann et al., 2009). Im Unterschied zu Phasenmodellen wie jenem von Zimmerman wird selbstreguliertes Lernen nicht als Prozess beschrieben, sondern es werden Bereiche der Regulation und ihre Funktionen im Lernprozess dargestellt. Mit der Entwicklung des Drei-Schichten-Modells verfolgte Boekaerts (1999) das Ziel, die drei unterschiedlichen Forschungstraditionen zu Lernstrategien, zu Metakognition und zu Theorien des Selbst in einem Modell zu verbinden. Boekaerts beschreibt selbstreguliertes Lernen als komplexe Interaktion dreier Regulationsmechanismen. Den Kern bildet die *Regulation des Verarbeitungsmodus*, die einen direkten Einfluss auf den Lernerfolg hat. In Abhängigkeit von der Aufgabe wählen Lernende aus einer Palette an kognitiven Strategien jene aus, die für die Informationsverarbeitung am besten geeignet erscheinen. Diese innerste Schicht wird weiter umfasst von der *Regulation des Lernprozesses*. Gegenstand der Regulation ist in dieser Schicht der Prozess des Wissenserwerbs, der einen indirekten Einfluss auf den Lernerfolg hat. Hierbei geht es darum, wie

das Lernen geplant, ausgeführt, überwacht, reguliert und evaluiert wird. Um dies zu bewerkstelligen, benötigen Lernende metakognitives Wissen. Die äusserste Schicht repräsentiert die *Regulation des Selbst*. Hierbei geht es um die Regulation von motivational-emotionalen Aspekten. Die äusserste Schicht hat zwar ebenfalls nur einen indirekten Einfluss auf den Lernerfolg, sie ist aber eine Grundbedingung für die mittlere und innerste Schicht. Durch eine geeignete Zielsetzung und einen optimalen Einsatz von Ressourcen wird der Lernprozess initiiert und aufrechterhalten.

Zusammenfassend beschreibt Boekaerts' selbstreguliertes Lernen also als Zusammenspiel von kognitiven, metakognitiven und motivational-emotionalen Komponenten, die einen direkten sowie indirekten Einfluss auf den Lernerfolg haben. Im Gegensatz zu Zimmermans Modell handelt es sich bei Boekaerts' Modell um ein sogenanntes Komponentenmodell.

3.4.3. Winnes und Hadwins COPE-Modell

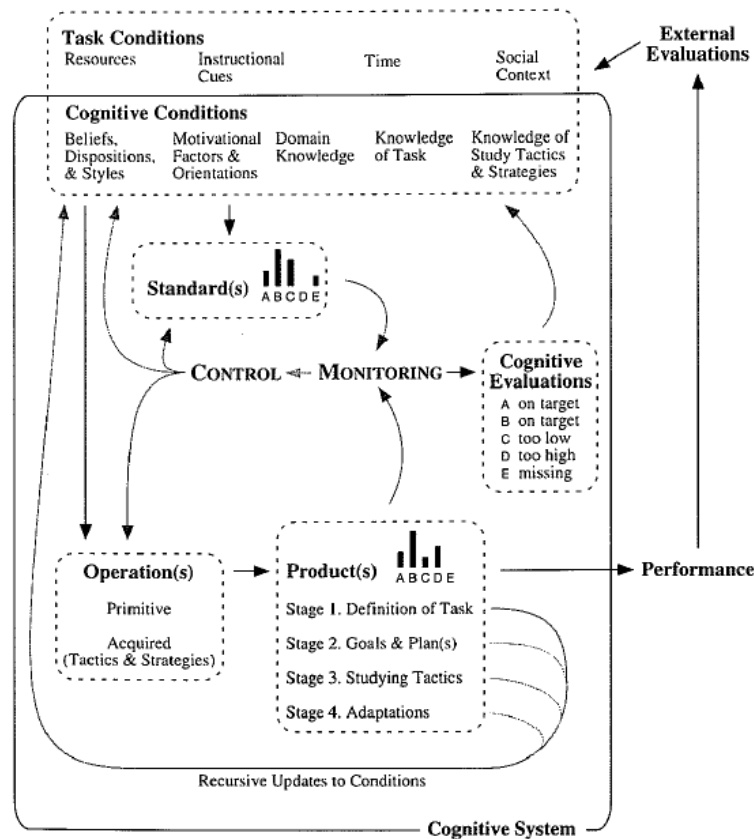
Das Modell von Winne and Hadwin (1998) ist – wie die Modelle von Zimmerman – den Phasenmodellen des selbstregulierten Lernens zuzuordnen, es ist allerdings komplexer (siehe Abbildung 2). Die Autoren beschreiben selbstreguliertes Lernen als kontextsensitiven und rekursiven Zyklus, in dem Lernende vier flexibel angereihte Phasen durchlaufen, wobei Informationsverarbeitungsprozesse eine zentrale Rolle spielen (Greene & Azevedo, 2007).

In der *ersten Phase* machen sich Lernende die Bedingungen der bevorstehenden Aufgabe bewusst. Diese Phase beinhaltet die Analyse und Einschätzung sowohl externer Bedingungen (aufgabenspezifische Bedingungen, z. B. die verfügbare Zeit oder die verfügbaren Ressourcen) als auch interner Bedingungen (kognitive Dispositionen des*der Lernenden, z. B. das Vorwissen, die Motivation oder erkenntnistheoretische Überzeugungen). Die anfängliche Interpretation dieser externen und internen Bedingungen hat sodann Konsequenzen für den gesamten Lernprozess. Wird beispielsweise eine Aufgabe als leicht eingeschätzt, werden weniger Ressourcen mobilisiert, als wenn eine Aufgabe als schwierig empfunden wird.

In der *zweiten Phase* setzen sich die Lernenden hinsichtlich der zu lösenden Aufgabe und unter Berücksichtigung der internen und externen Bedingungen Ziele. Sie setzen sogenannte Standards fest, die sie erreichen möchten, und planen damit einhergehend die Strategien, mit denen sie die gesetzten Standards zu erreichen gedenken. Je genauer diese Standards formuliert wurden, desto gezielter kann der Lernprozess nachfolgend überwacht und reguliert werden.

Abbildung 2

COPES-Model of Study Tasks (Winne & Hadwin, 1998)



In der *dritten Phase* unternehmen Lernende die ersten Schritte zur Bewältigung der Aufgabe und damit auch in Richtung der Zielerreichung. Um die Ziele möglichst zu erreichen, müssen die eingesetzten Strategien den Anforderungen der Aufgabe und der gesetzten Ziele gerecht werden. Dies verlangt eine stetige Überwachung der Effektivität des Strategieeinsatzes.

In der *vierten Phase* evaluieren die Lernenden ihren Lernprozess und regulieren ihn allenfalls. Hier kommt die reflexive Komponente des selbstregulierten Lernens zum Zuge: Lernende vergleichen ihren Lernstand mit den Standards und passen ihre Handlungspläne entsprechend an. Erfolgreiche Lernende merken, wenn sie auf dem falschen Weg sind, und reagieren darauf mit einer der folgenden Handlungsoptionen:

- 1) Sie bleiben bei der Strategie und hoffen, dass die Diskrepanz durch Persistenz vermindert wird.
- 2) Sie setzen die Strategie qualitativ besser ein oder adaptieren sie leicht.
- 3) Sie wenden eine neue Strategie an.
- 4) Sie passen Pläne, Ziele oder Standards an und reformulieren diese – dies kann mit einem neuen Aufgabenverständnis einhergehen.

5) Sie reduzieren ihre Anstrengung oder ziehen sich ganz von der Aufgabe zurück. Die Handlungsoptionen 1 bis 4 haben einen weiteren Zyklus der Überwachung sowie gegebenenfalls der Regulation zur Folge, bis eine Kongruenz zwischen IST- und SOLL-Zustand erreicht ist.

Im Modell von Winne und Hadwin sind metakognitives Monitoring und Kontrolle zentrale Komponenten. Im Gegensatz zu anderen Modellen gehen die Autoren davon aus, dass in jeder Phase eine Palette an Informationsverarbeitungsprozessen durchlaufen wird. Jede Phase wird von den Autoren hinsichtlich ihrer Interaktion mit den Bedingungen, Operationen, Produkten, Evaluationen und Standards einer Person beschrieben (engl. *COPES – Conditions, Operations, Products, Evaluations, Standards*). Bedingungen beschreiben den Kontext des Lernenden (internal: z. B. Kognition, Motivation, Emotion; external: z. B. Lernumgebung, soziale Aspekte). Operationen sind Manipulationen von Informationen, die dann mentale Produkte erzeugen (z. B. Ziele, Pläne, Aufgabenwahrnehmung). Bei den Operationen handelt es sich folglich um Informationsverarbeitungsprozesse wie das Suchen, Sammeln, Wiederholen, Übersetzen und Überwachen von Informationen. Winne beschreibt diese Operationen mit dem Akronym SMART (engl. *Searching, Monitoring, Assembling, Rehearsing, Translating*) (Winne, 2001, 2014). Das Resultat dieser Informationsverarbeitung sind also Produkte (Ziele, Pläne, Aufgabendefinitionen, neues Wissen etc.). Die Produkte jeder Phase werden zu Bedingungen der nächsten Phase. Die Evaluation setzt dann ein, wenn die Produkte mit den Standards verglichen werden. Winnes und Hadwins Modell beschreibt folglich zwar auch Phasen des selbstregulierten Lernens, es fokussiert aber im Unterschied zu Zimmerman metakognitive Prozesse und Prozesse der Informationsverarbeitung.

3.4.4. Efklides' MASRL-Modell

Anastasia Efklides' (2011) Modell gilt ebenso als komplex. Sie stellt im Unterschied zu den vorherigen Modellen erstmals auch affektive Aspekte in den Mittelpunkt. Efklides unterscheidet in ihrem metakognitiven und affektiven Modell des selbstregulierten Lernens (MASRL-Modell) zwei Ebenen: die Makroebene und die Mikroebene (siehe Abbildung 3). Die Makroebene stellt jene der Person dar. Die Mikroebene setzt sich aus der Interaktion zwischen Person und Aufgabe zusammen. Efklides geht davon aus, dass selbstreguliertes Lernen nicht bloss ein Top-down-Prozess ist (von der Makro- zur Mikroebene), bei dem proaktiv Ziele gesetzt werden und der Lernprozess zielbezogen reguliert wird. Vielmehr wird der Lernprozess neben Top-down-Prozessen auch von Bottom-up-Prozessen beeinflusst, die sich aus der Lernsituation selbst ergeben (z. B. wenn eine

Person verwirrt auf einen Lerngegenstand reagiert und als Folge darauf den Lernprozess reguliert).

Abbildung 3

Efklides' MASRL-Modell (2011, S.11)

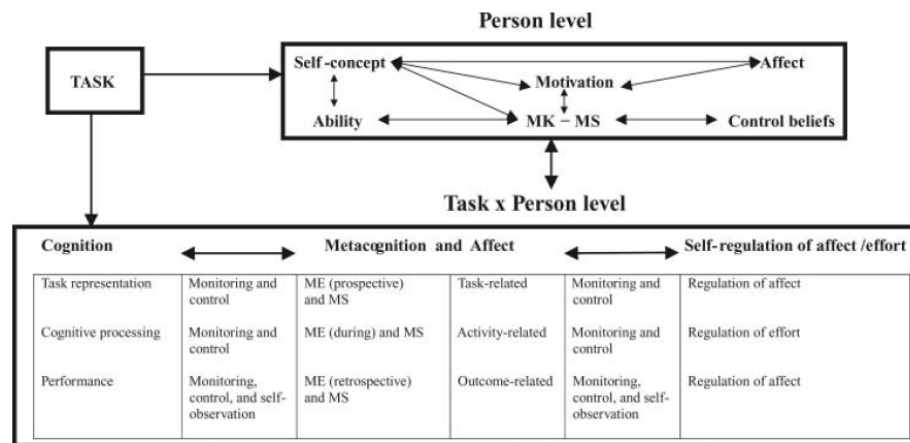


FIGURE 1 The MASRL model. Note. ME = metacognitive experiences; MK = metacognitive knowledge; MS = metacognitive skills.

Die *Makroebene* beschreibt selbstreguliertes Lernen auf einer Personenebene und beinhaltet kognitive, metakognitive, motivationale, affektive sowie volitionale Personeneigenschaften, die miteinander interagieren, als stabil (engl. *traits*) zu betrachten sind und sich aus vorangehenden Lerngelegenheiten entwickelt haben. Diese Personeneigenschaften führen zu Entscheidungen über den Strategieeinsatz und die Anstrengungsbereitschaft hinsichtlich einer spezifischen Aufgabe (Top-down-Regulation).

Die *Mikroebene* bzw. Aufgabe-mal-Person-Ebene kommt dann zum Zuge, wenn eine Person mit der Aufgabenbearbeitung beschäftigt ist. Es handelt sich hierbei um jene Ebene, auf der Lernereignisse stattfinden (vergleichbar mit der Performanzphase bei Zimmerman). Werden Ziele und Pläne, die auf der Makroebene definiert wurden, umgesetzt, handelt es sich um eine Top-down-Regulation. Allerdings werden im MASRL-Modell Entscheidungen in Abhängigkeit von IST-SOLL-Vergleichen sowie von subjektiven Erfahrungen wie dem Erleben von metakognitiven Gefühlen (siehe Details hierzu in Abschnitt 5.3) bei der Bearbeitung der Aufgabe revidiert (Mikroebene), was zu einer Bottom-up-Regulation führen kann. Das selbstregulierte Lernen auf der Mikroebene setzt also explizite sowie implizite kognitive Prozesse voraus, die das Verhalten direkt beeinflussen. Diese sind kognitiver, metakognitiver sowie affektiver Natur.

Beide Ebenen sind miteinander verbunden und beeinflussen sich gegenseitig. Efklides modelliert die Aufgabe selbst, die von den beiden Ebenen abgekoppelt ist, aber diese

beeinflusst, wie folgt: Sie ist eingebettet in eine spezifische Situation und einen spezifischen Kontext. Selbstregulation erfolgt gemäss der Autorin immer in Bezug auf eine bestimmte Aufgabe, doch der Bearbeitungsmodus (top-down oder bottom-up) unterscheidet sich in Abhängigkeit von den beiden Ebenen.

Zusammenfassend geht das MASRL-Modell von drei Grundannahmen aus:

- 1) Selbstreguliertes Lernen erfolgt auf zwei verschiedenen Ebenen (Personenebene und Aufgabe-mal-Person-Ebene), die sich sowohl gegenseitig beeinflussen als auch von der Aufgabe selbst beeinflusst werden.
- 2) Innerhalb der und zwischen den Ebenen sind Metakognition und Affekt miteinander verbunden.
- 3) Metakognition erscheint auf den beiden Ebenen in verschiedenen Formen: Metakognitives Wissen sowie metakognitive Strategien sind auf beiden Ebenen zu finden, metakognitive Erfahrung kommt allerdings nur auf der Mikroebene (Aufgabe-mal-Person-Ebene) zum Zuge.

Diese Elemente sowie metakognitive Gefühle zusammen mit affektiven Reaktionen sind zentral für die kurz- und langfristige Motivationsregulation beim selbstregulierten Lernen.

3.5. Ein integratives Modell von Problemlösen und selbstreguliertem Lernen

In den vorangehenden Abschnitten wurde deutlich, dass Selbstregulationsprozesse sowie Problemlöseprozesse eng miteinander verbunden sind. Ge et al. (2016) war die erste Forschungsgruppe, die versucht hat, das Verhältnis von Selbstregulation (Zimmerman & Campillo, 2003) und Problemlösen (Ge & Land, 2003; Jonassen, 1997) in einem Modell zu klären (siehe Abbildung 4). Dabei fokussierte sich die Forschungsgruppe auf das Lösen von wenig strukturierten Problemen in einer problembasierten Lernumgebung. Demnach beinhaltet das Lösen von wenig strukturierten Problemen zwei Phasen, die rekursiv miteinander verbunden sind: die Problemrepräsentation und die Lösungsgenerierung.

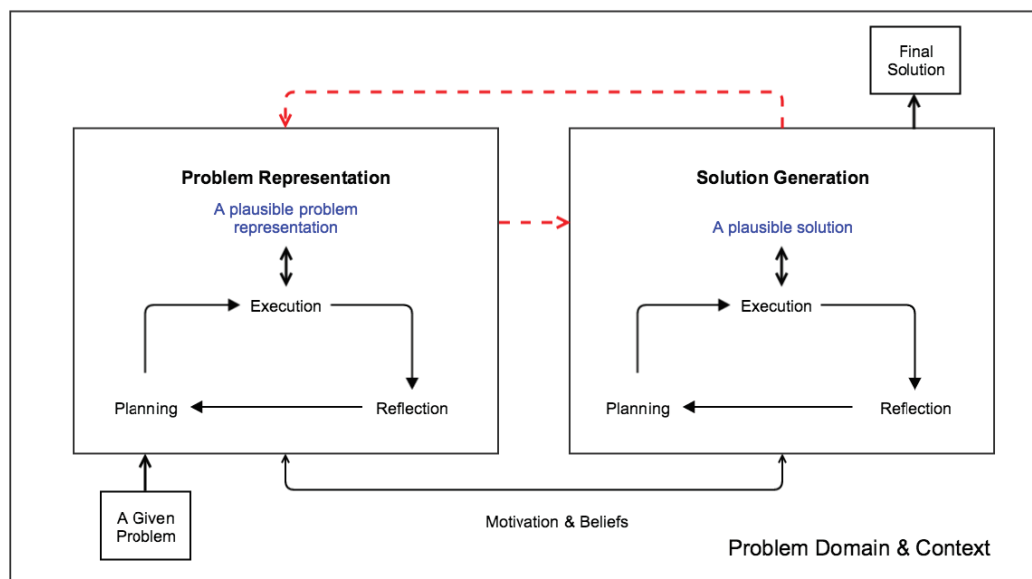
In der Phase der Problemrepräsentation wird ein Verständnis für die IST- sowie für die SOLL-Situation aufgebaut. Sobald ein ausreichendes Verständnis für die Problemsituation hergestellt wurde, wird die Lösungsgenerierungsphase eingeleitet, in der Lösungsstrategien geplant werden, Ressourcen und Mittel für die Entwicklung von Lösungen identifiziert werden und prozedurales Wissen (siehe Abschnitt 5.3) aktiviert wird. In beiden Phasen kommen eine Reihe von Selbstregulationsprozessen zum Zuge, nämlich die

Planung, die Ausführung und die Reflexion. Ziel dieser Selbstregulationsprozesse ist die Erarbeitung einer Problemrepräsentation (Phase 1) bzw. einer Problemlösung (Phase 2). Dieses iterative Vorgehen bleibt solange aufrechterhalten, bis eine zufriedenstellende Lösung gefunden wurde. Alle Prozesse werden zudem von motivationalen Dispositionen und Einstellungen der problemlösenden Person beeinflusst.

Zusammenfassend sind in diesem Modell Selbstregulationsprozesse Mittel für das Lösen verschiedener Teilaufgaben (Problemrepräsentation und Lösungsgenerierung) innerhalb des Problemlösungsprozesses. Diese Prozesse werden von der Motivation und den Einstellungen der Person beeinflusst. Emotionale Aspekte des Lernens werden in diesem Modell allerdings nicht adressiert.

Abbildung 4

Konzeptionelles Rahmenmodell des selbstregulierten Problemlösens (Ge et al., 2016)



3.6. Zwischenfazit

Probleme konstituieren sich durch einen IST- sowie einen SOLL-Zustand und eine Barriere, die den Weg zum SOLL-Zustand behindert. Ob ein Problem oder lediglich eine Aufgabe vorliegt, hängt davon ab, ob der SOLL-Zustand mit routiniertem Handeln erreichbar ist oder nicht. Probleme erfordern im Unterschied zu ‚einfachen‘ Aufgaben Selbstregulation (vs. Routinehandeln), damit sie gelöst werden können. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Probleme jeweils Ausgangspunkte für die Selbstregulation darstellen. Problemlösemodelle fokussieren das Problem sowie den Lösungsprozess und

vernachlässigen dabei weitgehend motivationale und emotionale Faktoren. Selbstregulationsmodelle fokussieren im Gegensatz dazu mehr die innerpsychischen Prozesse (kognitiv, metakognitiv, motivational und emotional), die bei der Bearbeitung eines Problems ablaufen – das Problem selbst ist aber eher zweitrangig.

Von selbstreguliertem Lernen ist dann die Rede, wenn Selbstregulation in Lernkontexten erforderlich ist, i. d. R. also dann, wenn das zu lösende Problem ein schulisch-fachliches ist. Selbstreguliert Lernende sind fähig, sich in Abhängigkeit von der Aufgabe und von den eigenen Dispositionen eigene Lernziele zu setzen, effektive Lernstrategien anzuwenden, ihr Lernen zu überwachen und gegebenenfalls anzupassen sowie Schlüsse für weitere Lernprozesse zu ziehen. Selbstreguliertes Lernen kann folglich sowohl als Fähigkeit als auch als Ereignis im Lernprozess verstanden werden. Ob eher von einer Fähigkeit oder einer Strategie bzw. einem Prozess die Rede ist, hängt vom Automatisierungsgrad des Strategieeinsatzes ab.

Zimmermans Modell beschreibt selbstreguliertes Lernen als aufgabenspezifischen Prozess mit Fokus auf motivationale Aspekte auf der Personenebene. Winnes und Hadwins (1998) sowie Efklides' (2011) Modell beschreiben selbstreguliertes Lernen im Unterschied zu anderen Modellen (Boekaerts, 1999; Schiefele & Pekrun, 1996; Zimmerman, 2001) auf verschiedenen Ebenen und betonen damit dessen Kontextspezifität. Beide Modelle heben zudem metakognitive Prozesse hervor, wobei motivationale und affektive Faktoren bei Efklides (2011) zusätzliche Aufmerksamkeit bekommen.

Allen Modellen ist gemeinsam, dass sie implizite Grundannahmen beinhalten (Greene, 2017). So bleibt das Verhältnis von Problem bzw. Aufgabe und Selbstregulation in den Modellen des selbstregulierten Lernens meist nur implizit. Dass Selbstregulationsprozesse nur bei *neuen* oder *herausfordernden* Aufgaben eingeleitet werden, bleibt folglich eine implizite Annahme. Die Modelle eignen sich deshalb weniger für die Beschreibung von Lernprozessen bei einfachen Aufgaben, die mit automatisiertem oder routinisiertem Handeln zu lösen sind. Ein weiterer Aspekt, der in diesen Modellen meist implizit bleibt, ist, dass Schüler*innen oft nicht nur ein Lernziel verfolgen. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass Schüler*innen mehrere schulische, aber auch ausserschulische Ziele verfolgen, die miteinander konkurrieren können (Greene, 2017). Es besteht die Möglichkeit, dass Lernende zwar durchaus fähig sind, selbstreguliert zu lernen, Lernprozesse aber aufgrund von Zielkonflikten scheitern. Vor diesem Hintergrund ist es entscheidend, dass die Kontextbedingungen bei der Analyse von Lernprozessen berücksichtigt werden.

Als letzter Punkt ist darauf hinzuweisen, dass Modelle des selbstregulierten Lernens nicht *reale*, sondern *ideale* Lernprozesse bzw. ideale selbstreguliert Lernende beschreiben. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass viele Schüler*innen in der Realität nicht erkennen, wenn ihre routinierten Lerngewohnheiten für die Bewältigung einer Aufgabe unzureichend sind (Bjork et al., 2013; Hartwig & Dunlosky, 2012). Diese erste Hürde zum erfolgreichen selbstregulierten Lernen ist aber zugleich eine entscheidende Grundvoraussetzung (Demetriou, 2000): Selbstreguliertes Lernen kann nur geübt werden, wenn der Bedarf für Selbstregulation erkannt wird – und auch das Erkennen des Bedarfs für Selbstregulation muss geübt werden. Das Erkennen eines Bedürfnisses bildet für Alexander et al. (1998, S. 131) eine generelle Voraussetzung für strategisches Verhalten: „This awareness that a need exists, in effect, becomes the catalyst for subsequent strategic processing [...]“. In Bezug auf das Problemlösen könnte gesagt werden, dass das Erkennen eines Problems eine Bedingung bzw. ein Katalysator für die Selbstregulation ist. Obwohl *Problemlösen* und *Selbstregulation* konzeptionell klare Überschneidungspunkte aufweisen, gibt es zurzeit nur wenige Modelle, die Problemlösen und selbstreguliertes Lernen explizit verknüpfen. Ge et al. (2016) versuchten diese Lücke zwar zu schliessen, sie beziehen sich allerdings auf ein sehr einfaches Selbstregulationsverständnis, das affektive Faktoren vernachlässigt.

In der vorliegenden Arbeit werden Probleme als auslösende Momente für Selbstregulation verstanden. Da das *Lernen* im Maturaarbeitskontext im Zentrum steht, wird in den nächsten Kapiteln auf Modelle des selbstregulierten Lernens zurückgegriffen. Um eine bessere Abgrenzung von Theorien des Problemlösens vorzunehmen, wird in dieser Arbeit deshalb bewusst auf den Begriff ‚Problem‘ verzichtet und stattdessen der Begriff ‚Herausforderung‘ verwendet.

4. Die Maturaarbeit als herausfordernde Aufgabe

In den vorangehenden Kapiteln wurde aufgezeigt, dass selbstreguliertes Lernen nur an herausfordernden Aufgaben geübt werden kann, für deren Bearbeitung routiniertes Handeln nicht ausreicht. Was dabei als ‚herausfordernd‘ gilt, hängt von der subjektiven Wahrnehmung der*des Lernenden ab. Herausforderungen sind demnach ein Resultat des Zusammenspiels aus *Merkmale der Aufgabe* und *Merkmale des Individuums*. Obwohl Herausforderungen letztlich immer subjektiv erlebte Herausforderungen sind, werden sie didaktisch mit dem Ziel inszeniert, bedeutungsvolle Lernprozesse sowie Selbstregulation zu fördern (Loyens et al., 2012). Herausforderungen können folglich einerseits von der Lehrperson als didaktisches Mittel aufbereitet und den Schüler*innen präsentiert werden, andererseits tauchen sie in einem Lernprozess immer wieder als ungeplante Herausforderungen auf, die es zu bewältigen gilt und an denen Schüler*innen potentiell scheitern können.

In diesem Kapitel sollen deshalb die Merkmale der dieser Untersuchung zugrunde liegenden Aufgabe näher erläutert werden, nämlich der Maturaarbeit. Dies beinhaltet die Beschreibung des Prozesses der Maturaarbeitserstellung sowie die Klärung, welche Teilschritte darin enthalten sind, welche Kompetenzen Schüler*innen für eine erfolgreiche Maturaarbeit aufbringen müssen und inwiefern diese Aspekte in Modellen des selbstregulierten Lernens zu verorten sind.

4.1. Kontextualisierung: Selbstreguliertes Lernen am Gymnasium

Die Maturaarbeit bildet die erste institutionalisierte Form des selbstregulierten Lernens an Schweizer Gymnasien. Sie wurde mit dem Rahmenlehrplan der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) von 1994 eingeführt. Um die Jahrhundertwende zeigten Studien, dass Gymnasiast*innen in der Schweiz nur über geringe überfachliche Kompetenzen verfügen (Grob & Maag Merki, 2001) und die Selbstaktivität der Schüler*innen nur von einzelnen Lehrpersonen unterstützt wird (Maag Merki & Leutwyler, 2006). Seither gewinnt das Thema *selbstreguliertes Lernen* an Schweizer Gymnasien zunehmend an Aufmerksamkeit. Auf kantonaler Ebene gibt es Bestrebungen zur Förderung des selbstregulierten Lernens am Gymnasiums, die bereits wissenschaftlich evaluiert wurden (siehe z. B. Herzog & Hilbe, 2016; Maag Merki et al., 2012). Die Evaluationen zeigten, dass das selbstregulierte Lernen oft nur als Unterrichtsmethode als Kon-

trast zum regulären Unterricht und weniger als *Unterrichtsziel* eingesetzt wird. Mittlerweile haben viele Gymnasien Konzepte zur Förderung des selbstregulierten Lernens in ihrer Schule implementiert, allerdings fehlen hierzu aktuelle empirische Befunde. Derzeitige bildungspolitische Entwicklungen weisen allerdings darauf hin, dass die Förderung des selbstregulierten Lernens auch in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird und Aspekte des selbstregulierten Lernens als *Unterrichtsziel* stärker in den Fokus rücken werden. Beispielsweise werden zurzeit im Rahmen des Projekts 'Weiterentwicklung der gymnasialen Maturität' im Auftrag der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren und des Eidgenössischen Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung die Rahmenlehrpläne überarbeitet (EDK & SBFI, 2020). In den ersten publizierten Entwürfen sind bereits zahlreiche überfachliche Kompetenzen formuliert, die die Schüler*innen im Verlauf ihrer gymnasialen Ausbildung erwerben sollten (EDK & SBFI, o.D.). Die finale Version des neuen Rahmenlehrplans soll im Jahr 2023 einer Anhörung der Kantone unterzogen werden.

4.2. Anforderungen der Maturaarbeit im Allgemeinen

Die Maturaarbeit ist eine wissenschaftspropädeutische schriftliche oder schriftlich kommentierte Arbeit, die gegen Ende der gymnasialen Schulzeit geschrieben wird. Sie kann aus didaktischer Sicht als eine schüler*innenzentrierte Methode wie beispielsweise das forschungsbasierte Lernen betrachtet werden, weil es darum geht, einer selbstentwickelten Fragestellung nachzugehen (*„Inquiry-based learning“*, Loyens et al., 2012; Pedaste et al., 2015). Die Bestimmungen zur Maturaarbeit sind im Maturitätsanerkennungsreglement 1995 folgendermassen festgehalten: Die Schülerinnen und Schüler müssen „allein oder in einer Gruppe eine eigenständige schriftliche oder schriftlich kommentierte Arbeit erstellen und mündlich präsentieren“ (EDK, 1995, Art. 10). Seit einer Teilrevision des Anerkennungsreglements im Jahre 2008 zählt die Bewertung der Maturaarbeit, die sich aus den Teilnoten des Arbeitsprozesses, des Produkts und der Präsentation zusammensetzt, zum Bestehen der Maturaprüfung (Eberle et al., 2008, S. 280) und ist somit selektionsrelevant. In Art. 10 wird die Art der Arbeit dahingehend beschrieben, dass sie 'eigenständig' zu verfassen ist. Auf nationaler Ebene gibt es keine näheren Bestimmungen oder konkreten Zielformulierungen zur Maturaarbeit¹. Weitere Bestimmungen wurden

¹ Dies wird sich mit der Aktualisierung des Rahmenlehrplans von 1994 ändern. In den aktuellen Entwürfen des Rahmenlehrplans sind die Zielsetzungen zur Maturaarbeit bereits näher konkretisiert (EDK & SBFI, o.D.).

nur von einzelnen Kantonen verfasst und variieren in ihrem Informationsgehalt (Zillig, 2004). Diese unklaren und uneinheitlichen Regelungen führen dazu, dass die Umsetzung der Maturaarbeit je nach Schule unterschiedlich ausfallen kann (Lehmann & Huber, 2010). Auch innerhalb der Schulen ist gemäss einer Studie von Lehmann und Huber (2010) die Aufgabe, eine Maturaarbeit zu schreiben, an unterschiedliche Anforderungen und Erwartungen geknüpft. Grundsätzlich wird die Maturaarbeit jedoch als wissenschaftspropädeutische Arbeit verstanden (Hadorn & Bonati, 2007). Dies steht in Verbindung zu einem explizit genannten Bildungsziel des Gymnasiums, das allerdings nicht im direkten Zusammenhang mit der Maturaarbeit formuliert wird. Das Maturitätsanerkennungsreglement (EDK, 1995) hält in Art. 5 Abs. 2 fest, dass die Gymnasiast*innen „Einsicht in die Methodik wissenschaftlicher Arbeit“ haben und mit der Matura „reif“ für das Studium an einer Hochschule bzw. „studierfähig“ sein sollen.

Trotz der unterschiedlichen Umsetzungen der Maturaarbeit an den Schulen ist ein gemeinsamer Rahmen erkennbar: Für etwa ein Jahr beschäftigen sich Schüler*innen alleine, zu zweit oder in einer Gruppe mit einem selbstgewählten Thema und erstellen entweder eine schriftliche Arbeit oder ein schriftlich kommentiertes Produkt. In diesem Prozess werden sie von einer Betreuungsperson (i. d. R. von einer Lehrperson) begleitet (Hadorn & Bonati, 2007). Die geforderte Selbständigkeit sowie die persönliche Bedeutsamkeit der Maturaarbeit aufgrund der selbstentwickelten Fragestellung oder der selbstentwickelten Projektidee sind typische Elemente von konstruktivistischen Lehr-Lernumgebungen. Diese wurden in der Annahme entwickelt, dass sie im Vergleich zu traditionelleren Unterrichtsmethoden durch den hohen Selbstständigkeitsgrad besonders lernfördernd sind (Loyens & Gijbels, 2008; Loyens & Rikers, 2017; Reusser, 2005).

Die Maturaarbeit kann also als eine wissenschaftspropädeutische Arbeit betrachtet werden. Im Grunde orientiert sich der Erstellungsprozess der Maturaarbeit folglich an einem wissenschaftlichen Vorgehen, allerdings sind die Anforderungen geringer (Hadorn & Bonati, 2007). Eine gross angelegte Studie im Auftrag des Bundes hat die Maturaarbeit zehn Jahre nach ihrer Einführung evaluiert und bedeutsame Ergebnisse hervorgebracht. Gemäss dieser Evaluation legen die Gymnasien einen besonderen Wert auf das wissenschaftliche Reflektieren, die Methodik sowie das projektbezogene Arbeiten (Huber et al., 2008). Die Schüler*innen führen zudem zur Dokumentation und Reflexion des Arbeitsprozesses i. d. R. ein Arbeitsjournal (S. 313).

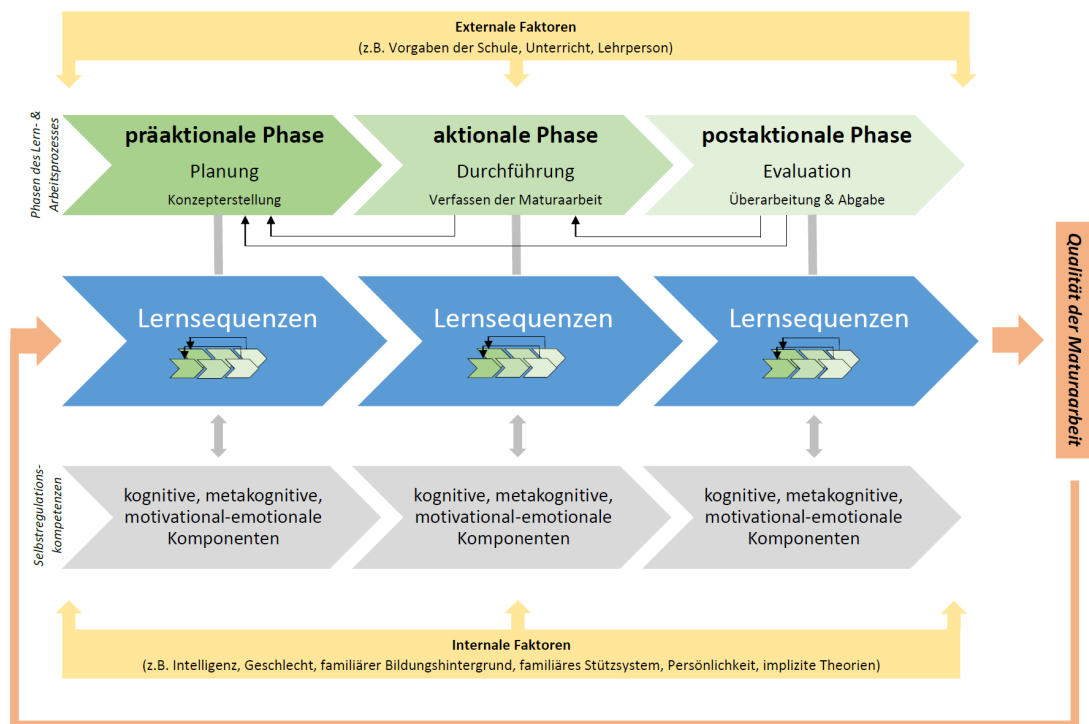
Der Maturaarbeitsprozess startet mit einer Informationsveranstaltung. Danach haben die Schüler*innen zunächst Zeit, ein *Thema auszuwählen* und *Lehrpersonen* anzufragen, die

sie *betreuen*. Wenn eine Lehrperson sich als Betreuungsperson bereit erklärt, wird im gemeinsamen Austausch das *Thema eingegrenzt* und ein Konzept bzw. eine *Projektvereinbarung* entwickelt. Diese Projektvereinbarung enthält i. d. R. mindestens den Titel der Arbeit, die *Fragestellung*, die geplante *Methodik* sowie den *Zeitplan*. Danach wird das Projekt in Orientierung an der zuvor erstellten Projektvereinbarung umgesetzt. Bei empirischen Arbeiten werden *Daten erhoben* sowie *ausgewertet* und die Ergebnisse *verschriftlicht*. Die schriftliche Arbeit wird dann gedruckt, gebunden und termingerecht *abgegeben*. Die Hauptschritte bei der Maturaarbeit folgen also einem generellen Prozess des wissenschaftlichen Schreibens, der gemäss Kruse (2007) in vier Phasen gegliedert ist: 1) das Planen und Abstimmen, 2) das Sammeln des Materials und die Datenerhebung, 3) die Arbeit am Text und das Überarbeiten sowie 4) das Abschliessen und Publizieren.

Der Prozess der Maturaarbeitserstellung kann auch analog zu den Hauptphasen selbstregulierten Lernens betrachtet werden (siehe Abbildung 5) (Zimmerman, 2000; Zimmerman & Risemberg, 1997). Wird der Erstellungsprozess der Maturaarbeit als Ganzes angeschaut, so ist die Konzepterstellungphase mit der Vorschauphase vergleichbar, in der die Ziele gesetzt und mögliche Strategien definiert werden. Im Kontext der Maturaarbeit geht es in dieser Phase um die Entwicklung einer bestimmten Fragestellung, deren Beantwortung das Ziel der Maturaarbeit darstellt, sowie um die Planung des methodischen Vorgehens, das angewendet wird, um dieses Ziel zu erreichen. Die Projektumsetzungsphase im Maturaarbeitsprozess ist vergleichbar mit der Selbstbeobachtungsphase in den Modellen des selbstregulierten Lernens, in der die Schüler*innen ihren Fortschritt stets hinsichtlich ihrer Ziele überwachen und allenfalls ihr Vorgehen regulieren. Zudem müssen sie sich in dieser Phase selbst motivieren und sollten bei Krisen nicht aufgeben. Die dritte Phase des selbstregulierten Lernens beginnt, sobald die Schüler*innen ihre Maturaarbeit für abgabebereit befinden oder aufgrund des bevorstehenden Abgabetermins abgeben müssen. Idealerweise wird der gesamte Maturaarbeitserstellungsprozess in dieser Selbstreflexionsphase nochmals reflektiert und es werden Schlussfolgerungen für weitere, ähnliche Aufgaben gezogen.

Abbildung 5

Selbstreguliertes Lernen bei der Maturaarbeit (theoretisches Modell SelMa-Studie)



Da selbstreguliertes Lernen ein rekursiver Prozess ist, hängt die Betrachtungsweise der Maturaarbeit als ein Prozess des selbstregulierten Lernens von der Definition der Aufgabe ab (Rovers et al., 2019). Nicht nur die Maturaarbeit als Ganzes, sondern auch einzelne Teilschritte wie die Literaturrecherche, die Datenerhebung oder die Auswertung können als (Teil-)Aufgaben und somit als in sich geschlossene Lerneinheiten definiert werden. Innerhalb jedes Teilschrittes sind wiederum Phasen der Vorschau, der Selbstbeobachtung und der Selbstreflexion notwendig (siehe Abbildung 5).

Zusammenfassend kann die Maturaarbeit als wissenschaftspropädeutische schriftliche Arbeit betrachtet werden, die von den Schüler*innen ein hohes Mass an Selbstständigkeit fordert. Da sie eine selektionsrelevante Aufgabe darstellt, wird die Selbstständigkeit der Schüler*innen zum einen gefördert und zum anderen unter Beweis gestellt. Um diese längerdauernde Aufgabe erfolgreich zu bewältigen, müssen die Schüler*innen sowohl kognitive und metakognitive als auch motivational-emotionale Kompetenzen aufweisen sowie Regulationsstrategien einsetzen.

4.3. Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens im Besonderen

Schreiben und insbesondere wissenschaftliches Schreiben ist eine anspruchsvolle Aufgabe und kann als Problemlöseprozess verstanden werden, der ein hohes Mass an Selbstregulation erfordert (Bereiter & Scardamalia, 1987; MacArthur & Graham, 2016; Zimmerman & Risemberg, 1997).

In der Literatur sind verschiedene Modelle zu finden, die den Schreibprozess erklären. Zu den am häufigsten zitierten gehören das kognitive Modell des Schreibprozesses von Hayes and Flower (1980), das im Laufe der Jahre weiterentwickelt wurde (Flower & Hayes, 1981; Hayes, 1996; Hayes, 2012), das Modell der Schreibstrategien von Bereiter und Scardamalia (1987) sowie das Modell der Produktphasen und kognitiven Prozesse nach Kellogg (1987). Alle Modelle haben zwar unterschiedliche Schwerpunktsetzungen, teilen aber die Auffassung, dass Schreiben ein komplexer Prozess ist, der Phasen des Planens, Übertragens und Überarbeitens beinhaltet. Dabei wird der Schreibprozess von weiteren Faktoren wie der Schreibumgebung beeinflusst, welche die Schreibaufgabe, die Leser*innenschaft sowie das Schreibmedium umfasst (Hayes, 2012). Da die Schreibaufgabe den Schreibprozess mitbestimmt, kann davon ausgegangen werden, dass sich das Schreiben einer wissenschaftspropädeutischen Arbeit vom Schreiben einer Geschichte unterscheidet. Aus diesem Grund wird der Fokus im Folgenden nicht auf allgemeine Schreibmodelle, sondern spezifisch auf Aspekte des wissenschaftlichen Schreibens gelegt.

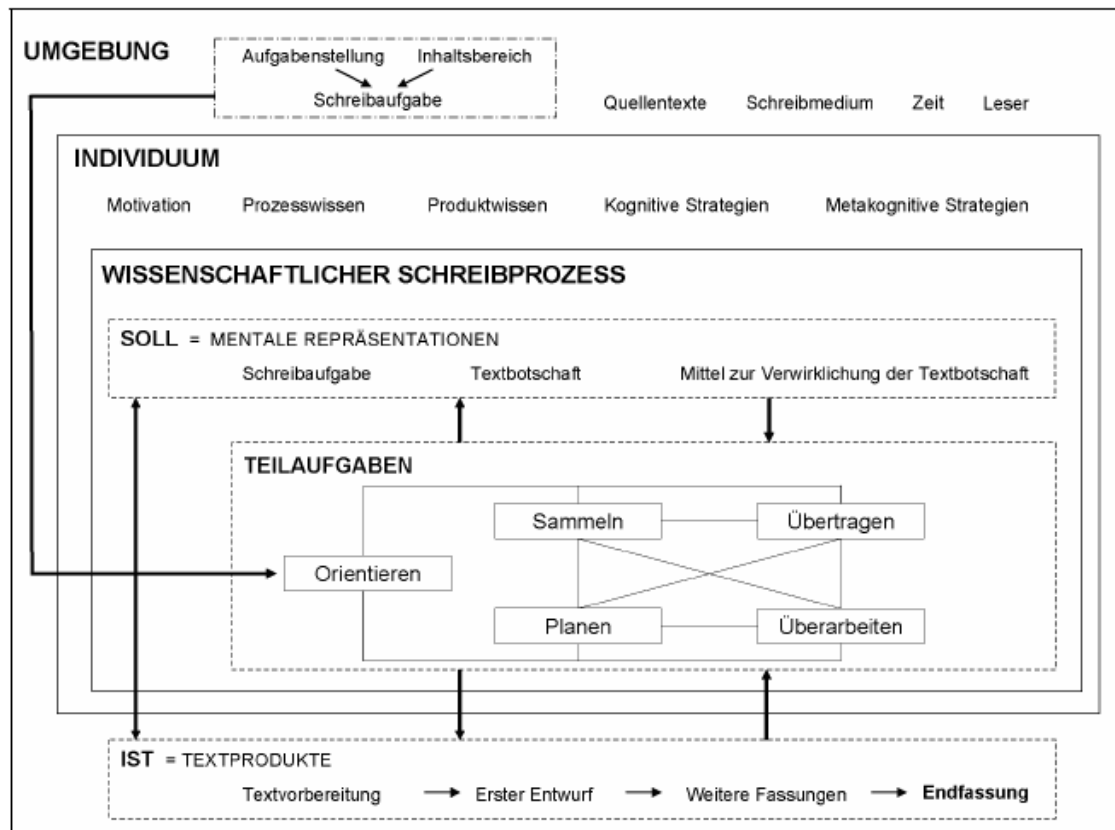
Das Ziel wissenschaftlichen Schreibens ist eine effektive Kommunikation über einen spezifischen Sachverhalt mithilfe logischer Argumente. Eine wissenschaftliche Arbeit hat demnach einen spezifischen Aufbau, nämlich eine Einleitung, eine Erläuterung des theoretischen Hintergrundes, eine Ableitung der Fragestellung, eine Erläuterung des methodischen Vorgehens, eine Ergebnisdarstellung sowie eine Ergebnisdiskussion (Kruse, 2007; Ulmi et al., 2017). Wissenschaftliche Kriterien bei der Maturaarbeit sind gemäss den Vorgaben der Gymnasien ein logischer und systematischer Aufbau der Arbeit, der Einbezug von Fachliteratur sowie der klare Ausweis von fremden Überlegungen durch korrektes Zitieren². Um diese Qualitätskriterien zu erfüllen, ist eine Auseinandersetzung mit Fachliteratur notwendig. Diese muss nicht nur gelesen, sondern auch verstanden werden (Jakobs, 1997). Prozesse des Textverstehens spielen im wissenschaftlichen Schreiben folglich eine grundlegende Rolle.

² Z. B. in den Maturaarbeitsrichtlinien der Schule 5 (2015) der SelMa-Studie ersichtlich. Diese Richtlinien werden aus Datenschutzgründen nicht im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Antje Proske (2006) entwickelte in ihrer Dissertation auf der Basis von allgemeinen kognitionspsychologischen Schreibmodellen (Bereiter & Scardamalia, 1987; Hayes & Flower, 1980; Kellogg, 1987) sowie von Forschung zum Textverstehen (Jakobs, 1997) ein Modell der Teilaufgaben beim wissenschaftlichen Schreiben (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6

Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens nach Proske (2006, S. 33)



Der Schreibprozess wird der Autorin zufolge von Voraussetzungen der Umgebung sowie des Individuums beeinflusst. Ein grundlegendes Element der *Schreibumgebung* bildet die Schreibaufgabe, die sich aus dem Inhaltsbereich (z. B. Thema) sowie der Aufgabenstellung (z. B. Textsorte Maturaarbeit; Analysieren, Vergleichen etc.) zusammensetzt. Auch die zur Verfügung stehenden Quellentexte, das Schreibmedium (z. B. Computer oder Stift), die zeitlichen Ressourcen sowie die Leserschaft sind unter anderem³ Elemente der Umgebung. Dabei ist anzumerken, dass sich die Bedingungen der Schreibumgebung im Verlauf des Schreibprozesses ändern können. So kann die zur Verfügung stehende Zeit beispielsweise abnehmen und die zur Verfügung stehenden Quellen können zunehmen.

³ Proske (2006) schreibt, dass noch mehr Elemente der Schreibumgebung zugeordnet werden können, z. B. kollaboratives Schreiben mit Partner*innen, Seitenzahlbegrenzung etc.

Auf Seiten des Individuums sind die Motivation, das Prozess- und Produktwissen⁴ sowie kognitive und metakognitive Strategien Elemente, die den Schreibprozess beeinflussen. Das Zusammenspiel von Eigenschaften der Umgebung sowie Eigenschaften des Individuums bestimmen, wie herausfordernd eine Person den wissenschaftlichen Schreibprozess erlebt (siehe auch Abschnitt 3.1 zur Definition von Problemen). Dieser Prozess wird von Proske (2006) in die Phasen *Textvorbereitung*, *Produktion eines ersten Entwurfes*, *Erarbeitung weiterer Textversionen* und *Erstellung einer Endversion* unterteilt.

Die Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens sind laut der Autorin

- 1) das Orientieren,
- 2) das Sammeln,
- 3) das Planen,
- 4) das Übertragen und
- 5) das Überarbeiten.

Da das wissenschaftliche Schreiben an einer Aufgabe ausgerichtet ist, beginnt der Schreibprozess immer mit dem *Orientieren*. Das Ziel dabei ist es, die Schreibaufgabe in ihren Eigenschaften zu analysieren und eine passende mentale Repräsentation aufzubauen. Die mentale Repräsentation bildet sodann das Ziel, an dem sich der*die Schreibende im Schreibprozess orientieren kann. Die mentale Repräsentation der Schreibaufgabe ist auch für die Strategiewahl richtungsweisend. Für die Bewältigung der Teilaufgabe *Orientieren* benötigt die schreibende Person Fach- sowie Textsortenkompetenz. Ohne die erfolgreiche Bewältigung dieser Teilaufgabe können die nachfolgenden Teilaufgaben nicht zielgerichtet gelöst werden.

Die Teilaufgabe des *Sammelns* bezieht sich auf das Bearbeiten von Informationsquellen, die als mögliche Textinhalte dienen können. Schreibende müssen Texte suchen, auswählen, lesen und deren Inhalte zusammenfassend verarbeiten. Dies erfordert Lese- und Rezeptionskompetenzen, die es erlauben, relevante von irrelevanten Informationen zu unterscheiden und die relevanten Informationen zueinander in Beziehung zu setzen.

Bei der Teilaufgabe des *Planens* werden die gesammelten Informationen analysiert und darauf aufbauend werden der eigene Textinhalt sowie der Argumentationsverlauf bestimmt. Dabei wird auch die Repräsentation der Schreibaufgabe weiter ausdifferenziert.

⁴ Nach Sitko (1998) bezieht sich das Produktwissen auf das Wissen über die Merkmale eines wissenschaftlichen Textes (z. B. Wissen über Textsorte, -struktur und -organisation). Das Prozesswissen bezieht sich hingegen auf die Massnahmen, die für das wissenschaftliche Schreiben erforderlich sind (z. B. Setzen von Zielen, Evaluation des Fortschritts mit dem Vornehmen allfälliger Anpassungen des Textes).

Bei der Teilaufgabe des *Übertragens* wird in Anlehnung an die Ergebnisse der Planungsaufgabe und unter der Nutzung von Stilkompetenz sowie rhetorischer Kompetenz ein erster Textentwurf geschrieben. Bei der Teilaufgabe der *Überarbeitung* wird der bisher produzierte Text gelesen und mit den mentalen Repräsentationen verglichen (Ist-Soll-Vergleich). Ergibt sich eine Diskrepanz zwischen dem produzierten Text und der mentalen Repräsentationen, wird der Text umstrukturiert und umformuliert, bis er den mentalen Repräsentationen gerecht wird. Diese Aufgabe erfordert nicht nur Lese- und Rezeptionskompetenzen, sondern auch metakognitive Kompetenzen für die Überwachung und Regulation des Schreibprozess.

Die Teilaufgaben *Sammeln* und *Planen* spielen nach Proske (2006) vor allem in der Phase der Textvorbereitung eine besondere Rolle, das *Übertragen* und *Überarbeiten* dagegen bei der Produktion des Entwurfs sowie bei der Erarbeitung weiterer Textversionen. Die vier Teilaufgaben interagieren während des Schreibprozesses fortwährend miteinander und sind als kognitive und metakognitive Aktivitäten der Schreibenden zu verstehen.

4.4. Zwischenfazit

Die Maturaarbeit ist eine selektionsrelevante Aufgabe am Ende der gymnasialen Ausbildung und aufgrund der breit definierten Regelungen in der Praxis oft mit unterschiedlichen Anforderungen verknüpft. Didaktisch kann sie zu den schüler*innenzentrierten, konstruktivistischen Lehr-Lernmethoden gezählt werden. Der Maturaarbeitsprozess kann im Allgemeinen mit dem Prozess des selbstregulierten Lernens verglichen werden, der aus einer Konzeptphase, einer Durchführungsphase und einer Reflexionsphase besteht. Ob die Maturaarbeit als Ganzes oder nur einzelne Teilaufgaben als Lerneinheit betrachtet werden, hängt von der Analyseebene der Untersuchung ab.

Obwohl mit der Maturaarbeit unterschiedliche Anforderungen verknüpft sind, besteht ein Konsens darüber, dass sie als eine wissenschaftspropädeutische schriftliche Arbeit verstanden wird. Im Spezifischen handelt es sich bei der Maturaarbeit also um eine wissenschaftspropädeutische Schreibaufgabe. Da Schreiben oft mit Problemlösen gleichgesetzt wird, kann davon ausgegangen werden, dass die Maturaarbeit per se eine *herausfordernde* Aufgabe darstellt. Das wissenschaftliche Schreiben grenzt sich von anderen Schreibaufgaben insofern ab, als neben der Schreibkompetenz auch Lese- und Rezeptionskompetenz gefordert ist. So kann der wissenschaftliche Schreibprozess in folgende Teilaufgaben untergliedert werden: das Sammeln von Informationsquellen, die Planung des eigenen Textinhaltes, die Übertragung der Ideen in einen schriftlichen Text sowie die Überarbeitung des Textes zu einer Endfassung. Jede dieser Teilaufgaben kann wiederum

eine potentielle Herausforderung für die Schüler*innen darstellen, an der sie scheitern können. Ob die Maturaarbeit oder Teilaufgaben davon für eine*n Schüler*in tatsächlich zur Herausforderung werden, hängt allerdings auch von ihren*seinen personalen Merkmalen ab. In den folgenden Kapiteln werden deshalb individuelle Faktoren aufgegriffen, die im Zusammenspiel mit aufgabenbezogenen Faktoren zum Erleben einer Herausforderung führen können.

5. Personale Faktoren als potentielle Herausforderungen im Lernprozess

In den vorangehenden Kapiteln wurde festgehalten, dass Herausforderungen als Ausgangspunkte für Lern- und Selbstregulationsprozesse betrachtet werden können. Sie können einerseits didaktisch inszeniert sein (z. B. die Aufgabe der Maturaarbeit) oder aber ungeplant im Lernprozess auftauchen (z. B. unvorhergesehene Herausforderungen während der Maturaarbeit). Selbstreguliertes Lernen kann sowohl als ein Prozess als auch als eine Fähigkeit betrachtet werden (Winne & Perry, 2000). Diese Fähigkeit kann entwickelt und aktiv gefördert werden (Dignath & Büttner, 2018; Götz & Ganser, 2006; Klug, 2017). Studien haben gezeigt, dass nicht alle Schüler*innen gleich gut selbstreguliert lernen können (Dörrenbächer & Perels, 2016b; Heirweg et al., 2019; Heirweg et al., 2020; Naujoks & Händel, 2020; Rogiers et al., 2019).

Wigfield et al. (2011) nennen drei Gründe zur Erklärung von interindividuellen Unterschieden im selbstregulierten Lernen. Erstens ist die Fähigkeit, selbstreguliert zu lernen, vom Alter und der biologischen Reife der Person abhängig: Jüngere Kinder haben weniger kognitive Kapazitäten für Selbstregulation. Im Verlauf des Alterns werden Reflexe durch bewusste Selbstregulation abgelöst (Demetriou, 2000). Zweitens können Unterschiede in der Kompetenz, selbstreguliert zu lernen, auf unterschiedliches fachliches und strategisches Wissen zurückgeführt werden (Wigfield et al., 2011). Als dritten Grund für interindividuelle Unterschiede nennen die Autoren Faktoren, die im direkten Zusammenhang mit Selbstregulationsprozessen stehen, beispielsweise das Setzen von Zielen oder die Strategienutzung (Demetriou, 2000). Da im Rahmen dieser Arbeit Schüler*innen gleichen Alters untersucht wurden, sind vor allem die beiden letzten Ansätze für die Erklärung interindividueller Unterschiede im selbstregulierten Lernen relevant. Deshalb werden im Folgenden zunächst verschiedene Kompetenzstufen des selbstregulierten Lernens erläutert (Abschnitt 5.1). Danach werden verschiedene Bereiche aufgegriffen, an denen

Schüler*innen bei der Maturaarbeit scheitern können: kognitive Lernstrategien, metakognitives Wissen und metakognitive Strategien, die Emotionsregulation, die Motivationsregulation und die soziale Hilfesuche (Abschnitt 5.2 bis 5.6).

5.1. Kompetenzstufen des selbstregulierten Lernens

In der Literatur gibt es unterschiedliche Modelle, welche die Entwicklung des selbstregulierten Lernens als Kompetenz betrachten und dabei einer unterschiedlichen Logik folgen. Während Zimmerman (2000) und Dresel et al. (2015) in ihren Modellen von Kompetenzstufen ausgehen, die es zu erreichen gilt, gehen Hasselhorn und Gold (2009) von Defiziten aus, die Schüler*innen überwinden müssen. Im Folgenden werden diese drei Kompetenzmodelle näher erläutert.

Zimmerman (2000) publizierte vor dem Hintergrund der sozialkognitiven Theorie von Bandura (1986) eines der frühesten Modelle zur Beschreibung der Entwicklung der Selbstregulationskompetenz. Er beschreibt insgesamt vier Stufen der Selbstregulationskompetenz. Die erste Stufe nennt er die *Beobachtungsstufe* (engl. *observation level*): Lernende eignen sich eine gewisse Strategie an, wenn sie ein Modell (ein Vorbild) beobachten, das diese Strategie ausführt. Je mehr sich der*die Lernende mit dem Modell identifizieren kann, desto wahrscheinlicher ist es, dass er*sie die Strategie lernt und selbst ausführt. Laut Zimmerman ist die eigenständige Ausführung einer Strategie Voraussetzung dafür, dass die neue Strategie in das Fähigkeitsrepertoire der Person aufgenommen werden kann.

Auf der nächsten Stufe, der *Nachahmungsstufe* (engl. *emulation level*), nähert sich das Verhalten der*des Lernenden schrittweise jenem des Modells an. Auf der ersten und der zweiten Kompetenzstufe wird gemäss Zimmerman hauptsächlich sozial gelernt. Das bedeutet, dass hier Lernen durch die Beobachtung einer*eines sozialen Anderen geschieht. Die dritte Stufe nennt Zimmerman die *Selbstkontrolle* (engl. *self-control level*). Um diese Stufe zu erreichen, reicht eine reine soziale Lernart (d. h. die bloße Beobachtung eines Modells) nicht mehr aus. Diese Stufe wird durch bewusstes, selbständiges oder durch eine Lehrperson angeleitetes Üben erreicht und zeichnet sich dadurch aus, dass Strategien in strukturierten Umgebungen auch ohne Anwesenheit des Modells ausgeführt werden können.

Die letzte und höchste Kompetenzstufe ist die *selbstregulierte Stufe* (engl. *self-regulation level*). Lernende befinden sich auf dieser Stufe, wenn sie fähig sind, ihr Verhalten sich verändernden personalen und kontextuellen Gegebenheiten anzupassen.

Zimmerman geht zusammenfassend davon aus, dass zwar vor allem in den Anfängen des Erwerbs der Kompetenz des selbstregulierten Lernens soziale Modelle eine bedeutsame Rolle spielen, diese Bedeutsamkeit aber mit der Kompetenzzunahme der*des Lernenden abnimmt. Er betont jedoch, dass das Lernen durch Beobachtung auch auf den höheren Stufen weiterhin eingesetzt werden kann, etwa dann, wenn eine Strategie in einem bestimmten Kontext plötzlich nicht mehr funktioniert. Des Weiteren hängt es von personellen und kontextuellen Faktoren ab, ob ein*e Lernende*r seine*ihre Kompetenz des selbstregulierten Lernens in einer bestimmten Situation auch tatsächlich nutzt. Selbstreguliertes Lernen ist ein anstrengender Prozess, auf den beispielsweise bei Müdigkeit oder geringem Interesse unter Umständen bewusst verzichtet wird.

Anders als Zimmermann beschreiben Hasselhorn and Gold (2009) nicht Stufen, die bei einem gewissen Kompetenzniveau erreicht werden, sondern Defizite, die es zu überwinden gilt, um auf die nächsthöhere Kompetenzstufe zu gelangen. Dabei sind die beschriebenen Defizite durchaus mit den Stufen bei Zimmerman vergleichbar. Das *Mediationsdefizit* muss als Erstes überwunden werden. Lernende sind hier trotz expliziter Instruktion noch nicht in der Lage, eine bestimmte Strategie auszuführen. Dieses Defizit gilt als überwunden, wenn Lernende in der Lage sind, eine Strategie bei gezielter Instruktion korrekt anzuwenden. Vom *Produktionsdefizit* sprechen die Autoren, wenn der Strategieeinsatz zwar gelingt, dies aber noch nicht spontan geschieht (d. h. ohne Hilfestellung). Wenn Strategien zwar schon spontan eingesetzt werden, dies aber noch nicht zu einem Leistungszuwachs führt, weil sie noch nicht im richtigen Kontext angewendet werden, wird von einem *Nutzungsdefizit* gesprochen. Die höchste Stufe, die *Strategiereife*, ist dann erreicht, wenn Lernende Strategien kennen und sie auch in verschiedenen Situationen ohne Hilfe effektiv einsetzen können. Wie bei Zimmerman werden zwar auch bei Hasselhorn und Gold (2009) mithilfe externer Instruktion Kompetenzen des selbstregulierten Lernens erworben, allerdings betonen letztere die Rolle des sozialen Lernens weniger stark.

Auch im strukturellen Modell der Kompetenzen des selbstregulierten Lernens der Forschungsgruppe um Dresel et al. (2015) werden unterschiedliche Kompetenzstufen aufgegriffen, allerdings sind es derer nicht vier, sondern drei. Im Modell werden deklaratives, prozedurales sowie konditionales Wissen unterschieden – Begriffe, die sich in der Pädagogischen Psychologie schon vorher etabliert haben (Paris et al., 1983). Über *deklaratives Strategiewissen* verfügen Lernende, wenn sie zwar eine Strategie kennen, diese aber nicht einsetzen können. Über *prozedurales Strategiewissen* verfügen Lernende, die Strategien

kennen und diese auch einsetzen können. Doch erst, wenn Schüler*innen über *konditionales Strategiewissen* verfügen, wissen sie, unter welchen Bedingungen und in welchen Kontexten welche Strategie zielführend ist, und können als gute selbstreguliert Lernende gelten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass schulische Aufgaben dann zur Herausforderung werden, wenn sie Anforderungen an die Schüler*innen stellen, die ihre Kompetenzen übersteigen. In der Literatur finden sich unterschiedliche Modelle zur Entwicklung des selbstregulierten Lernens. Die einen gehen davon aus, dass gewisse Kompetenzstufen erreicht werden müssen, andere meinen, dass gewisse Defizite überwunden werden müssen, um auf das nächsthöhere Kompetenzniveau zu gelangen. Die Kompetenzniveaus reichen dabei in allen Modellen von reinem Faktenwissen bis hin zur effektiven Anwendung einer Strategie in einer bestimmten Situation. Dabei spielen soziale Prozesse vor allem in den niedrigeren Kompetenzniveaus eine zentrale Rolle. Zudem sind immer auch kontextuelle Faktoren zu berücksichtigen, die dazu führen können, dass Schüler*innen mit hohen Selbstregulationskompetenzen beispielsweise aufgrund von Zielkonflikten oder mangelndem Interesse bewusst auf das Lösen einer Aufgabe oder den Einsatz einer bestimmten Strategie verzichten.

In Kapitel 1 wurde aufgezeigt, dass das Schreiben einer Maturaarbeit hohe Selbstregulationskompetenzen erfordert. Die Schüler*innen verfügen zur Bewältigung der Maturaarbeit idealerweise bereits über genügend konditionales Wissen (Dresel et al., 2015) und befinden sich auf dem höchsten Kompetenzniveau, der selbstregulierten Stufe (Zimmerman, 2000) bzw. der Strategiereife (Hasselhorn & Gold, 2009). Trotzdem kann es sein, dass Schüler*innen zwar über die nötigen Kompetenzen verfügen, aber dennoch an der Aufgabe scheitern. Es ist möglich, dass Schüler*innen in einer Situation ihre Selbstregulationskompetenzen aktivieren können und erfolgreich sind und in einer anderen Situation nicht (Ben-Eliyahu & Bernacki, 2015; Hadwin et al., 2001; Malmberg et al., 2013). Dies kann einerseits mit motivationalen Faktoren (keine Lust, geringe Anstrengungsbereitschaft) und andererseits mit der Effektivität des Strategieeinsatzes in einer spezifischen Situation erklärt werden. Im nächsten Abschnitt werden deshalb verschiedene Strategien des selbstregulierten Lernens beschrieben, an denen Schüler*innen potentiell scheitern können: kognitive Strategien, metakognitive Strategien sowie Motivations- und Emotionsregulationsstrategien. Da besonders auf den ersten Entwicklungsstufen

des selbstregulierten Lernens das soziale Lernen eine grosse Rolle spielt und sich im Kontext der Maturaarbeit die Hilfesuche als bedeutsam herausgestellt hat (Hirt, 2019; Hirt et al., 2020a), wird diese Strategie ebenfalls erläutert.

5.2. Kognitive Lernstrategien

Kognitive Lernstrategien zielen unmittelbar auf die Informationsverarbeitung bzw. die Wissenskonstruktion ab und werden deshalb auch Primärstrategien genannt (Dinsmore, 2018; Mandl & Friedrich, 2006). In Boekaerts (1999) Modell des selbstregulierten Lernens steht die kognitive Komponente im Kern eines dreischichtigen Kreises. Lernen kann demnach nur stattfinden, wenn Schüler*innen über kognitive Lernstrategien verfügen und diese auch effektiv einsetzen können. In der Literatur werden kognitive Lernstrategien unterschiedlich kategorisiert (Dinsmore, 2018; Weinstein & Mayer, 1986). Ein Unterscheidungsmerkmal stellt der Transformationsgrad im Lernprozess dar, der kognitive Strategien in Oberflächen- und Tiefenstrategien einteilt (Craig & Lockhart, 1972). Wenn Lernende Oberflächenmerkmale wie das Schriftbild oder den Wortklang eines Begriffs mittels eines automatisierten Prozesses (z. B. durch *Wiederholung*) auswendig lernen, nutzen sie *Oberflächenstrategien* (Steiner, 2006b). Das Ziel solcher Oberflächenstrategien ist es, die Informationen mittels Aufrechterhaltung im Kurzzeitgedächtnis zu speichern oder durch wiederholtes Enkodieren nachhaltig in das Langzeitgedächtnis zu überführen.⁵

Im Gegensatz dazu wird mit *Tiefenstrategien* ein neuer Wissensinhalt hochgradig transformiert, woraus eine verständnisorientierte Wissenskonstruktion resultiert. Dazu zählen Mandl and Friedrich (2006) Elaborations- sowie Transformationsstrategien. *Elaborationsstrategien* dienen dazu, das Vorwissen zu aktivieren und neues Wissen in bestehende Wissensstrukturen zu integrieren. Dies gelingt beispielsweise, indem sich die*der Lernende Beispiele für den neuen Lerninhalt ausdenkt, ihn mit anderen Lerninhalten vergleicht oder sich Fragen ausdenkt und diese beantwortet (Weinstein et al., 2011).

Transformations- bzw. Organisationsstrategien zielen auf die Transformation bzw. die Umstrukturierung von neuen Informationen in eine leichter erfass- und abrufbare Form

⁵ Steiner (2006b) hebt hervor, dass sich die Wiederholung als Strategie nicht nur auf das Enkodieren und Abrufen von Lerninhalten beschränkt, sondern auch als strategische Anpassung im Lernprozess – also auch als Regulationsstrategie – betrachtet werden kann. Wenn beispielsweise IST-SOLL-Diskrepanzen festgestellt werden, „muss in ganz spezifischer Weise wiederholt werden: Es muss möglicherweise ein klareres Ziel gesteckt oder das Verstehen besser überwacht bzw. tiefer enkodiert oder das Abrufen intensiviert trainiert werden“ (S. 105–106).

ab, z. B. durch das Schreiben von Zusammenfassungen, das Markieren von Textinformationen oder externe Visualisierungsstrategien wie das Erstellen von Mind-Maps (Renkl & Nückles, 2006). Diese Strategie gelingt, wenn relevante von nicht relevanten Informationen unterschieden werden können (Ballstaedt, 2006). Das Unterscheiden von relevanten und nicht relevanten Informationen kann wiederum nur gelingen, wenn genügend Wissen über das Lernziel zur Verfügung steht (Steiner, 2006a).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Schüler*innen zwingend kognitive Lernstrategien einsetzen müssen, um neues Wissen aufzubauen. Lernprozesse können dann scheitern, wenn keine oder für die Lernsituation unpassende kognitive Lernstrategien (mit geringer Qualität) eingesetzt werden.

5.3. Metakognition und metakognitive Strategien

Für den Lernerfolg sind nicht nur kognitive Lernstrategien notwendig (Naujoks & Händel, 2020), sondern auch metakognitives Wissen und metakognitive Strategien können zum Gelingen von Lernprozessen beitragen. Dies wurde bereits in mehreren Studien zur Förderung des selbstregulierten Lernens aufgezeigt (z. B. Dignath & Büttner, 2018; Glogger et al., 2012; Schuster et al., 2020). Metakognitive Kompetenzen und Prozesse sind gemäss den Prozessmodellen in allen Phasen des selbstregulierten Lernens relevant⁶ (Panadero, 2017; Puustinen & Pulkkinen, 2001). Metakognition kann allgemein als das Denken über das eigene Denken verstanden werden (Miller et al., 1970, S. 613). Sie steht in einem engen Zusammenhang mit der Kognition, da metakognitives Wissen und metakognitive Prozesse benötigt werden, um kognitive Lernstrategien zu planen, zu überwachen und zu regulieren (Boekaerts, 1997; Nelson, 1996). Umgekehrt beeinflusst die Kognition wiederum metakognitive Aktivitäten (Nelson, 1996; Veenman et al., 2006). John H. Flavell, der den Begriff der Metakognition eingeführt hat, versteht Metakognition als die Fähigkeit, das eigene Wissen und Denken zu reflektieren und zu überwachen (Flavell, 1979, 1976; Miller et al., 1970). In Einklang mit anderen Definitionen (z. B. Baker & Brown, 1984; Brown, 1984) differenziert Flavell die Metakognition in eine Wissens- und eine Prozesskomponente.

⁶ Über das konzeptionelle Verhältnis von Metakognition und Selbstregulation sowie die Frage, welches der beiden Konstrukte dem anderen übergeordnet ist, wurde eine langjährige Debatte geführt (Dinsmore et al., 2008; Hofer & Sinatra, 2010; Moseley et al., 2005; Veenman et al., 2006). Obwohl es keine klare Antwort auf diese Frage gibt, hat sich zumindest in der Literatur zum selbstregulierten Lernen die Ansicht durchgesetzt, dass Selbstregulation ‚mehr‘ als Metakognition ist (Gascoine et al., 2017).

Beim *metakognitiven Wissen* werden drei Wissensarten unterschieden: das deklarative (*knowing that*), das prozedurale (*knowing how*) und das konditionale Wissen (*knowing when and why*) (Alexander et al., 1991; Jacobs & Paris, 1987; Paris et al., 1983; Schraw & Moshman, 1995). Im Wesentlichen sind diese Wissensarten dieselben, die auch Dresel et al. (2015) in ihrem strukturellen Modell des selbstregulierten Lernens beschreiben (siehe Abschnitt 5.1). Demzufolge sind sie als aufeinander aufbauend zu verstehen, wobei das konditionale Wissen das höchste Wissensniveau darstellt. Flavell nimmt beim deklarativen Wissen explizit eine Unterteilung in Personenwissen, Aufgabenwissen und Strategiewissen vor (Flavell, 1979; Miller et al., 1970).

Das *Personenwissen* beinhaltet das Wissen über sich selbst als Lernende*n und über andere. Beispielsweise gehört hierzu das Wissen über die eigenen Stärken und Schwächen beim Lernen. Das *Aufgabenwissen* umfasst das Wissen darüber, welche Eigenschaften bestimmte Aufgaben haben und mit welchen Anforderungen diese verknüpft sind. Beispielsweise müssen Maturand*innen bei der Maturaarbeit wissen, dass die Aufgabe eine gute Zeitplanung erfordert, weil sich die Aufgabenbearbeitung über ein ganzes Jahr erstrecken kann. Das *Strategiewissen* umfasst das Wissen über Lernstrategien und darüber, welche Strategie für die Erreichung eines bestimmten Ziels geeignet ist. Diese Wissensarten können zwar konzeptionell getrennt dargestellt werden, allerdings hängen sie in der Praxis stark miteinander zusammen und sind auch analytisch kaum voneinander zu trennen⁷ (Flavell, 1979).

Im Unterschied zur Wissenskomponente der Metakognition wird die *Prozesskomponente* als dynamischer, flexibler und instabiler betrachtet. Die Prozesskomponente umfasst die Planung, Überwachung und Regulation des Lernprozesses und wurde in ihren Anfängen vor allem von Ann L. Brown erforscht (Baker & Brown, 1984; Brown, 1984; Jacobs & Paris, 1987; Pressley et al., 1989; Winne, 2001).

Vor und auch während des Lernens werden *Planungsaktivitäten* eingesetzt. Lernende aktivieren ihr metakognitives Aufgaben- und Personenwissen, leiten Ziele ab und greifen auf ihr Strategiewissen zurück, um sich für einzelne oder mehrere Strategien zur Zielerreichung zu entscheiden (Winne & Hadwin, 1998). Während des Lernprozesses werden der Strategieeinsatz und der Fortschritt in der Zielerreichung überwacht und evaluiert (Nelson & Narens, 1990; Winne, 2011). Die *Überwachung* des Lernprozesses gilt dabei

⁷ In Modellen zur Entwicklung des selbstregulierten Lernens (siehe Abschnitt 5.1) steht die Entwicklung des Strategiewissens im Mittelpunkt – dass dieses auch immer mit Personen- und Aufgabenwissen einhergeht, bleibt allerdings eine implizite Annahme.

als eine Bedingung für die Regulation⁸ (siehe auch Abschnitt 3.3) (Dimmitt & McCormick, 2012; Dunlosky & Metcalfe, 2009; Nelson & Narens, 1990; Tobias & Everson, 2009), die ebenfalls während und auch am Ende einer Lernaktivität stattfindet.

Das Setzen von Zielen ist gemäss McCardle et al. (2017) für alle drei Prozesse (Planung, Überwachung und Regulation) förderlich. So können Ziele die Strategiewahl erleichtern. Sie liefern zudem Standards und damit Referenzwerte für die Überwachung und die Evaluation des Lernprozesses (Winne & Hadwin, 1998). Insbesondere die Setzung von proximalen Lernzielen kann als Feedbackquelle wirken, die Studierenden hilft, ihren Fortschritt regelmässig zu überwachen (Giessner et al., 2020). Je genauer Ziele formuliert werden, desto gezielter kann auch die *Regulation* erfolgen, da diese als die *zielgerichtete* Steuerung und Koordination des Strategieeinsatzes verstanden wird (Nelson & Narens, 1990).

Im Bereich der Metakognition werden zudem neben metakognitivem Wissen und metakognitiven Prozessen auch *metakognitive Erfahrungen* unterschieden. Flavell (1979) versteht darunter bewusste oder affektive Erfahrungen, die mit intellektuellen Bemühungen einhergehen. Anastasia Efklides (2001) hat seit Flavells Definition die Forschung zur metakognitiven Erfahrung stark vorangetrieben und beschreibt die metakognitive Erfahrung als „what the person experiences during a cognitive endeavor, be it online metacognitive knowledge, ideas and beliefs, or feelings, goals, judgments“ (S. 299). Die metakognitive Erfahrung ist insofern vom metakognitiven Wissen abzugrenzen, als erstere dem bei der Aufgabenbearbeitung ausgeführten kognitiven Prozess nähersteht und deshalb auch einen spezifischeren Anwendungsbereich hat (Efklides, 2001). So speist sich die metakognitive Erfahrung während einer Lernaktivität aus Informationen aus dem Kurzzeitgedächtnis, während das metakognitive Wissen eher auf Wissen aus dem Langzeitgedächtnis basiert (Efklides, 2011). Metakognitive Erfahrungen sind als Produkte einer Personen-mal-Aufgaben-Interaktion zu verstehen, denn sie spiegeln die Ziele und Anliegen einer Person in Bezug auf eine spezifische Aufgabe wider, die gerade bearbeitet wird (Efklides, 2011). Sie nehmen eher affektive (z. B. metakognitive Gefühle, engl. *metacognitive feelings*) oder kognitive Formen (z. B. metakognitive Urteile, engl. *metacognitive judgements*) an.

⁸ Die Regulation beeinflusst allerdings auch die Überwachung/Einschätzung des Lernprozesses. Koriart (2012) zeigte beispielsweise, dass Verzögerungen in der Regulationsreaktion mit der Sicherheit der Schüler*innen über die Korrektheit eines Ergebnisses korrelieren. Je länger die Schüler*innen mit ihrer Regulation zögerten, desto unsicherer wurden sie, was wiederum die Überwachung negativ beeinflusste.

Metakognitive Gefühle werden während der Ausführung einer Aufgabe erlebt und gelten als wesentliche Indikatoren für die Prozessqualität des Lernens:

Feelings make the person aware of the smoothness or obstacles and interruptions occurring during processing, the match/mismatch between goal and actual conditions as well as the extent to which the solution produced suffices the persons' concerns or goals.“ (Efklides, 2011, S. 301)

Beispiele dafür sind das Gefühl, etwas zu wissen (engl. *feeling of knowing*), das Gefühl von Zufriedenheit (engl. *feeling of satisfaction*) oder das Gefühl einer Schwierigkeit (engl. *feeling of difficulty*). Dabei ist insbesondere das Gefühl einer Schwierigkeit zentral für das Erkennen und Überwinden von Herausforderungen (siehe Abschnitt 3.2) (Dewey, 1910; Efklides, 2017)

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Schüler*innen beim Lernen dann scheitern können, wenn metakognitive Prozesse wie die Planung, Überwachung oder Regulation nicht oder nur mit ungenügender Qualität ausgeführt werden. Damit diese Prozesse gelingen, müssen Schüler*innen über genügend metakognitives Wissen verfügen. Auch metakognitive Erfahrungen wie das Gefühl einer Schwierigkeit sind vor allem bei der Bearbeitung einer Aufgabe von zentraler Bedeutung, denn sie helfen, den Lernprozess zu überwachen, IST-SOLL-Diskrepanzen zu entdecken und gegebenenfalls notwendige Regulationsprozesse einzuleiten.

5.4. Emotion und Emotionsregulation

Im vorherigen Abschnitt wurde deutlich, dass die Metakognition affektive Eigenschaften haben kann. Im MASRL-Modell von Efklides (2011, siehe Abschnitt 3.4.4, Seite 24) spielt der Affekt zusammen mit der Metakognition eine zentrale Rolle beim selbstregulierten Lernen. Basierend auf metakognitiven Erfahrungen und/oder Affekt werden Regulationsprozesse im Lernen eingeleitet (Efklides, 2017, S. 4). *Affekt* ist ein Oberbegriff für subjektive Erfahrungszustände, die eine positive oder negative Valenz haben, z. B. Emotionen, Gefühle, Stimmungen, Selbstwert und Einstellungen (Efklides, 2017).

Emotionen können als eines dieser affektiven Phänomene betrachtet werden. In der Literatur herrscht ein Konsens darüber, dass Emotionen durch einen Stimulus bzw. ein Ereignis ausgelöst werden, sich zeitlich entwickeln sowie affektive, kognitive, physiologische, motivationale und expressive Komponenten enthalten (Efklides, 2017; Gross, 2015; Jarrell & Lajoie, 2017; Pekrun & Stephens, 2012). Pekrun and Stephens (2012) klassifizieren Emotionen im Lernkontext in Abhängigkeit von ihrem Aufmerksamkeitsfokus in vier

verschiedene Kategorien: 1) Leistungsemotionen, 2) epistemische Emotionen, 3) themenbezogene Emotionen und 4) soziale Emotionen.

Leistungsemotionen werden als prospektive, analoge oder retrospektive affektive Erregungen definiert, die direkt mit einer Leistungsaktivität oder einem Leistungsergebnis im Zusammenhang stehen, beispielsweise Freude, Ärger, Traurigkeit, Langeweile etc. (Pekrun, 2006; Pekrun & Perry, 2014). *Epistemische Emotionen* resultieren aus der kognitiven Qualität einer Aufgabeninformation und der Informationsverarbeitung: „Unexpected information, complex, or contradictory learning material, and difficulties in understanding the learning material, promote epistemic emotions as the learning phase is disrupted.“ (Engelmann & Bannert, 2019, S. 4; siehe auch Muis et al., 2015) Verwirrtsein ist eine der am häufigsten auftretenden epistemischen Emotionen bei komplexen Lernaufgaben (D'Mello, 2013). Sie kann sich entweder in Freude oder aber in Frustration und Langeweile verwandeln (D'Mello & Graesser, 2012).

Themenbezogene Emotionen werden durch Lerninhalte ausgelöst, beispielsweise Empathie, Wut oder Freude beim Lesen eines Romans oder bei der Auseinandersetzung mit einem politischen Thema (Pekrun & Stephens, 2012). Letztlich können auch *soziale Emotionen* in Lernkontexten entstehen – unabhängig davon, ob alleine oder in einer Gruppe gelernt wird. Beispielsweise können Emotionen wie Dankbarkeit, Wut, Neid oder Empathie in Interaktionen mit Lehrpersonen oder Mitschüler*innen entstehen (Pekrun & Stephens, 2012).

Diese verschiedenen Emotionen können in bestimmten Situationen lernförderlich (D'Mello et al., 2014) oder lernhinderlich sein (Gross, 2015; Jarrell & Lajoie, 2017). Vor allem im letzteren Fall ist es notwendig, dass Schüler*innen Emotionen so regulieren, dass sie ihr Lernen nicht behindern. Dabei kann sich die Emotionsregulation auf die Qualität, Intensität oder zeitliche Dauer einer Emotion auswirken (Gross, 1998).

Die Emotionsregulation ist ein in den letzten Jahren stark wachsender Forschungsbereich (Gross, 2015). Mittlerweile gibt es unterschiedliche theoretische Modelle zur Emotionsregulation, die sich entweder auf einen allgemeinen Kontext (z. B. das *(Extended) Process Model of Emotion* (EPM) von Gross (1998, 2015) oder spezifisch auf den Leistungskontext z. B. die *Control-Value-theory of Achievement Emotions* (CVT) von Pekrun (2006) oder das *Performance-Approach and Regulation of Emotion Model* (PARE) von Tyson (2008) beziehen. Weil davon ausgegangen wird, dass im Maturaarbeitskontext nicht nur leistungsbezogene, sondern auch epistemische, themenbezogene und soziale

Emotionen auftauchen können, wird im Folgenden das EPM-Modell von Gross (1998, 2015) näher erläutert.

Gross beschreibt vier Emotionsregulationsstrategien, die jeweils an einer bestimmten Station des Entstehungsprozesses von Emotionen ansetzen. Die erste Emotionsregulationsstrategie ist die *Situationsauswahl*. Personen können sich entscheiden, eine Situation, die voraussichtlich eine bestimmte Emotion auslöst, zu vermeiden und eine andere zu wählen (z. B. ein Schüler geht nicht zur Prüfung, weil er Angst hat). Bei der zweiten Emotionsregulationsstrategie geht es darum, innerhalb einer bestimmten Situation die *Aufmerksamkeit* auf einen positiven Aspekt der Situation zu lenken (z. B. eine Schülerin konzentriert sich bei der Prüfung, die ihr Angst macht, auf Aufgaben, die sie lösen kann, anstatt auf solche, die sie nicht lösen kann). Bei der dritten Emotionsregulationsstrategie kann die Person die *Interpretation* eines bestimmten Ereignisses ändern, indem beispielsweise der subjektive Wert einer Sache erhöht oder reduziert wird (z. B. ein Schüler kann sich sagen, dass das Bestehen der Prüfung für ihn nicht so wichtig ist). Als vierte Emotionsregulationsstrategie kann eine Person versuchen, die erlebte *emotionale Reaktion direkt zu beeinflussen* (z. B. eine Schülerin nimmt eine Beruhigungspille, damit sie nicht so nervös ist).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Emotionen affektive Phänomene darstellen, die den Lernprozess fördern oder behindern können. Lernhinderliche Emotionen können mittels spezifischer Strategien reguliert werden: 1) die Situationsauswahl, 2) die Aufmerksamkeitslenkung, 3) die Interpretation der Situation und 4) die Beeinflussung der emotionalen Reaktion. Misslingt die Regulation der lernbehindernden Emotionen, kann dies zu einem erhöhten Risiko des Scheiterns führen.

5.5. Motivation und Motivationsregulation

Der vierte Bereich, der beim selbstregulieren Lernen zu Herausforderungen führen kann, ist jener der Motivation. Die Motivation dient der Initiierung, Steuerung, Aufrechterhaltung und Evaluation von Lern- und Regulationsprozessen (Dresel & Lämmle, 2011; Zimmerman, 2011). Schüler*innen können zwar wissen, welche Strategien sie für die Lösung einer gewissen Aufgabe wie einsetzen müssen; wenn sie aber nicht motiviert sind, eine Aufgabe in Angriff zu nehmen oder effektive Strategien einzusetzen, dann werden sie trotzdem an der Aufgabe scheitern. Studien haben gezeigt, dass günstige motivationale

Dispositionen mit der Leistung zusammenhängen (z. B. Camacho et al., 2020; Linnenbrink & Pintrich, 2002; Wijnia & Baars, 2021).

Die Motivation kann sowohl als Produkt als auch als Prozess betrachtet werden (Wolters, 2003a). Als *Produkt* bezieht sie sich auf die Bereitschaft eines Schülers oder einer Schülerin, sich mit einer bestimmten Aufgabe zu beschäftigen. Die Motivation wird dann als Zustand betrachtet, den Schüler*innen wahrnehmen und der ihre Entscheidungen, Bemühungen und Persistenz im Rahmen einer bestimmten Aktivität beeinflusst (Wolters, 2003a). Schüler*innen können sich beispielsweise in Bezug auf eine Aufgabe interessiert und motiviert fühlen.

Als *Prozess* bezieht sich die Motivation nicht auf einen Zustand, sondern vielmehr auf die kognitiven Prozesse, die über die Entscheidungen, das Engagement und die Persistenz einer Person bestimmen (Wolters, 2003a). Werden motivationale Prozesse betrachtet, steht folglich die Frage im Mittelpunkt, wie gewisse motivationale Zustände beeinflusst und/oder erreicht werden können. Diese Prozesse können entweder unbewusst oder bewusst ablaufen. Schüler*innen, die selbstreguliert lernen, befinden sich einerseits in einem lerngünstigen motivationalen Zustand; andererseits sind sie auch fähig, *bewusst* und gezielt Strategien einzusetzen und damit Prozesse einzuleiten, die ihren motivationalen Zustand positiv beeinflussen. Diese bewusste und gezielte Regulation von Motivation wird als Motivationsregulation bezeichnet (Wolters, 2003a). Sie beinhaltet gemäss Wolters (2003a) „the activities through which individuals purposefully act to initiate, maintain, or supplement their willingness to start, to provide work toward, or to complete a particular activity or goal“ (S. 190).

Studien haben gezeigt, dass die Nutzung von Motivationsregulationsstrategien positiv mit der Motivation, der Anstrengung und der Leistung zusammenhängt (z. B. Kryshko et al., 2020; Schwinger & Stiensmeier-Pelster, 2012; Wolters, 1998). Weil sich die Motivation nicht primär auf den Wissenserwerb bezieht, wird von einem positiven indirekten Effekt auf die Leistung ausgegangen, vermittelt über die Anstrengung, die Persistenz (Schwinger et al., 2009; Schwinger & Stiensmeier-Pelster, 2012) und die Effektivität der Regulation (Engelschalk et al., 2017).

Schüler*innen, die bereits eine ausgeprägte Motivation für die Bearbeitung einer Aufgabe haben, benötigen folglich weniger Motivationsregulation für deren Bewältigung (Kryshko et al., 2020; Schwinger & Stiensmeier-Pelster, 2012; Wolters, 2003a). Allerdings erfordert auch die Motivationsregulation für sich ein Minimum an Motivation, sich

mit einer Aufgabe auseinanderzusetzen – ansonsten wird die Motivationsregulation nicht eingeleitet (Wolters & Rosenthal, 2000).

Wolters (Wolters, 1998, 1999, 2003a) entwickelte in seiner theoretischen und empirischen Arbeit eine Taxonomie verschiedener Motivationsstrategien, die auch in den deutschsprachigen Kontext übersetzt wurde und die Basis für weitere Forschungsarbeiten bot (z. B. Engelschalk et al., 2015, 2017; Schwinger et al., 2009; Schwinger & Stiensmeier-Pelster, 2012; Schwinger et al., 2007). So gibt es mittlerweile zahlreiche Motivationsregulationsstrategien, die den Gegenstand empirischer Untersuchungen bilden: Mit der *Interessenssteigerung* (engl. *interest enhancement*) wird versucht, die Lernaktivität durch phantasievolle Anpassungen spannender zu gestalten. In Anlehnung an die Zieltheorien (Dweck & Leggett, 1988; Elliot, 2005) wird durch die *leistungszielbezogene Selbstinstruktion* (engl. *performance self-talk*) und die *lernzielbezogene Selbstinstruktion* (engl. *mastery self-talk*) versucht, sich das eigentliche Ziel der Lernaktivität bewusztzumachen und es zu antizipieren. Auch die *Selbstbelohnung bzw. -bestrafung* (engl. *self-consequating*) kann die Motivation steigern. Die *Umweltkontrolle* (engl. *environmental control*) beinhaltet die Vorbeugung und das Vermindern von Ablenkungen, z. B. durch das Suchen eines ruhigen Arbeitsplatzes oder das Arbeiten zu Zeiten, bei denen eine hohe Konzentration gewährleistet ist. Auch das *Setzen von Teilzielen* gilt als effektive Motivationsregulationsstrategie, die insbesondere einen positiven Einfluss auf die Selbstwirksamkeit hat (Bandura, 1997).

Ein motivationales Verhalten, das insofern als motivationsregulierend betrachtet wird, als es den Selbstwert einer Person schützt (Wolters, 2003a), das aber häufig als misslungene Selbstregulation beschrieben wird, ist die *Prokrastination* (Ferrari, 2001). Prokrastination wird in der Literatur zwar unterschiedlich definiert, allerdings besteht in der Literatur Konsens darüber, dass es sich bei diesem Verhalten um das Verschieben oder Verzögern einer intendierten Aufgabe handelt (Steel, 2007): „... to procrastinate is to voluntarily delay an intended course of action despite expecting to be worse off for the delay“ (S. 66). Studien haben gezeigt, dass Zeitmanagementkompetenzen und prokrastinierendes Verhalten in einem negativen Zusammenhang stehen (z. B. Shih, 2017; Wolters, 2003a; Wolters et al., 2017). Wird die zur Verfügung stehende Zeit für eine Aufgabe knapp, so erhöhen sich die Anforderungen einer Aufgabe bzw. eines Problems (siehe Merkmale von Problemen in Abschnitt 3.1) und das Risiko des Scheiterns erhöht sich. Vor diesem Hintergrund wurde bereits mehrfach belegt, dass Prokrastination negativ mit der Leistung korreliert (Klassen et al., 2008; Shih, 2017; Steel, 2007; Tice & Baumeister, 1997).

Begünstigende Faktoren für prokrastinierendes Verhalten können sowohl aufgaben- wie auch personenbezogen sein. So hat sich gezeigt, dass der Zeitpunkt für aufgabenbezogene Belohnungen und Bestrafungen prokrastinierendes Verhalten beeinflusst: Je weiter weg eine Aufgabe erscheint, desto wahrscheinlicher ist das Aufschieben derselben (Steel, 2007). Zusätzlich zum Zeitpunkt von aufgabenabhängigen Belohnungen und Bestrafungen spielt auch die Aufgabenaversion eine Rolle: Aufgaben, die kein Vergnügen bereiten, werden öfters aufgeschoben (Steel, 2007). Als personaler Faktor hängt die Tendenz zum maladaptiven⁹ Perfektionismus als Ausdruck von Angst vor Fehlern und Beurteilungen mit prokrastinierendem Verhalten zusammen (Shih, 2017). Zudem zeigte Wolters (2003b, 2017), dass hohe Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und metakognitive Kompetenzen negative Prädiktoren für prokrastinierendes Verhalten sind. Als ein noch besserer Prädiktor stellte sich allerdings das Zeitmanagement heraus. Ein besonders relevanter Aspekt des Zeitmanagements im Zusammenhang mit prokrastinierendem Verhalten ist das Setzen von Prioritäten und Zielen, das auch als Motivationsregulationsstrategie gilt (siehe oben ‚Setzen von Teilzielen‘). Proximale Ziele können helfen, das Zeitmanagement zu verbessern, die Selbstwirksamkeit zu steigern und die Aufgabenmenge als bewältigbar einzuschätzen, sodass schliesslich weniger prokrastiniert wird (Wolters & Brady, 2020; Wolters et al., 2017).

Obwohl Steel (2007, S. 80) den Schluss zieht, dass Prokrastination „usually harmful, sometimes harmless, but never helpful“ ist, gibt es auch Autor*innen, die davon ausgehen, dass prokrastinierendes Verhalten nicht immer negativ sein muss, und sogar positive Zusammenhänge mit der Leistung feststellen konnten (Chun Chu & Choi, 2005; Corkin et al., 2011; Schraw et al., 2007). Zur Erklärung der positiven Zusammenhänge mit der Leistung werden aktiv und passiv Prokrastinierende unterschieden. Während passiv Prokrastinierende Aufgaben aufschieben und Abgaben versäumen, zeichnen sich aktiv Prokrastinierende durch vier Merkmale aus (Choi & Moran, 2009): Sie halten erstens Handlungen bewusst zurück und lenken ihre Aufmerksamkeit auf andere, wichtige(re) Aufgaben. Sie sind zweitens fähig, Fristen einzuhalten. Drittens fühlen sie sich angesichts von Zeitdruck positiv herausgefordert sowie motiviert und sie erreichen viertens auch eine zufriedenstellende Leistung. Bisher gibt es allerdings nur wenige Studien mit insgesamt

⁹ Perfektionismus wird definiert als „individual’s dispositional tendency to set excessively high standards for performance and to define worth by the accomplishments of those standards“ (Shih, 2017, S. 416.). Dabei wird zwischen adaptivem und maladaptivem Perfektionismus unterschieden. Beim adaptiven Perfektionismus setzen sich Schüler*innen hohe Standards und sie streben nach Erfolg, ohne dabei bedrückt oder gestresst zu sein (Shih, 2017). Im Gegensatz dazu haben Schüler*innen mit maladaptivem Perfektionismus Angst vor Fehlern und Beurteilungen (ebd.).

widersprüchlichen Ergebnissen zur aktiven Prokrastination (Cao, 2012; Chun Chu & Choi, 2005; Corkin et al., 2011; Schraw et al., 2007; Wolters et al., 2017).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es im motivationalen Bereich des selbstregulierten Lernens um die Fragen geht, ob, warum und wie lange Schüler*innen eine Aufgabe bearbeiten. Die Motivation kann sowohl als Prozess als auch als Zustand definiert werden. Die Motivationsregulation gilt als Prozess der intentionalen positiven Beeinflussung eines motivationalen Zustandes. Dabei lässt sich die Motivation mittels unterschiedlicher Strategien regulieren, z. B. mit einer Interessenssteigerung, einer lern- oder leistungszielbezogenen Selbstinstruktion, der Selbstbelohnung/-bestrafung, der Umweltkontrolle oder dem Setzen von Teilzielen. Misslingt die Motivationsregulation, kann dies das Risiko des Scheiterns erhöhen. Das Aufschieben von Aufgaben, die Prokrastination, wird i. d. R. als misslungene Motivationsregulation betrachtet. Allerdings wird in jüngster Zeit auch die Auffassung vertreten, dass es eine aktive und lerngünstige Form der Prokrastination gibt.

5.6. Soziale Hilfesuche

Die soziale Hilfesuche wird in der Literatur als bedeutsame Strategie im Rahmen des selbstregulierten Lernens betrachtet, insbesondere im Kontext von Herausforderungen (Karabenick & Berger, 2013; Zimmerman & Campillo, 2003). Zimmerman and Moylan (2009) verstehen die Hilfesuche als soziale Strategie zur Gewinnung von Informationen. Sie gilt als eine Strategie, die vor allem im Kontext von anspruchsvollen Aufgaben, bei denen Personen alleine nicht mehr weiterkommen, zielführend sein kann (Nelson-Le Gall, 1985; Osborne & Ma, 2020; Schenke et al., 2015). Im Unterschied zu den in den vorangehenden Abschnitten genannten Strategien setzt die soziale Hilfesuchstrategie eine Interaktion mit anderen Menschen voraus (Newman, 2000, 2008).

In der Literatur sind verschiedene Modelle des Hilfesuchprozesses verankert, wobei alle auf jenem von Nelson-Le Gall (1981) aufbauen (Karabenick 2011; Karabenick & Berger, 2013). Demnach läuft der Hilfesuchprozess in verschiedenen Phasen ab:

- 1) Zuerst muss jemand ein Problem erkennen, das behoben werden muss.
- 2) Danach muss auch die Notwendigkeit der Hilfe erkannt werden.
- 3) Die hilfesuchende Person muss zudem definieren, was das Ziel der Hilfe sein soll, und potentielle hilfegebende Personen identifizieren.

- 4) Wurden geeignete Personen identifiziert, muss die hilfeschende Person um Hilfe bitten.
- 5) Die ersuchte Hilfe muss gegeben werden und
- 6) die erhaltene Hilfe muss im Hinblick auf das Ziel der Hilfesuche bzw. das Problem evaluiert werden.

Für eine erfolgreiche Hilfesuche benötigen die Schüler*innen (meta)kognitive, soziale sowie affektive und kontextuell-emotionale Kompetenzen (Karabenick & Dembo, 2011). In den Schritten 1 bis 3 sind metakognitives Prozesswissen sowie metakognitives Aufgaben- und Personenwissen zentral. Soziale Kompetenzen sind vor allem im vierten Schritt bei der Bitte um Hilfe gefordert (Karabenick & Dembo, 2011). Schüler*innen müssen wissen, welche Personen eine geeignete Hilfestellung geben können und wie sie diese in einer sozial akzeptierten Weise um Hilfe fragen. Zudem müssen Lernende zur Kollaboration fähig sein, soziale Regeln kennen und die Erwartungen der anderen Person richtig einschätzen können.

Studien haben gezeigt, dass es Schüler*innen gibt, die unabhängig von ihren Kompetenzen eine soziale Hilfesuche vermeiden, obwohl sie diese eigentlich benötigen würden (Ryan et al., 2005; Ryan et al., 2001; Smalley & Hopkins, 2020). Zudem konnte aufgezeigt werden, dass eine Hilfevermeidung praktische (Ryan et al., 2001), personelle (Ryan et al., 1998; Smalley & Hopkins, 2020) und kontextuelle (Kozanitis et al., 2007; Peeters et al., 2020) Gründe haben kann. Ryan et al. (2001) führen als praktische Gründe auf, dass die Schüler*innen keine kompetente oder willige hilfegebende Person in Aussicht haben und deshalb die Hilfesuche in solchen Fällen als ineffektive Strategie betrachten. Zudem könnte die Suche nach Hilfe schlicht mehr Zeit benötigen, als eigentlich zur Verfügung stünde, was von der hilfeschenden Person wiederum als ineffektiv evaluiert werden könnte. Als personelle Gründe für die Vermeidung von Hilfesuche werden in der Literatur der Wunsch nach Autonomie, der mit der Inanspruchnahme von Hilfe konfliktiert, und die Bedrohung des eigenen Kompetenzerlebens durch die Inanspruchnahme von Hilfe diskutiert (Butler, 1998). Die Inanspruchnahme von Hilfe kann folglich von Personen sowohl als Zeichen der Abhängigkeit (vs. Autonomie) als auch als Zeichen für die eigene Inkompetenz erlebt werden, was zu einer Vermeidung der Hilfesuche führen kann.

Im Zusammenhang mit der Wahrnehmung von Kompetenz haben insbesondere Studien zu motivationalen Zielorientierungen gezeigt, dass Schüler*innen, die leistungszielorientiert sind – die also lernen, um vor anderen möglichst gut dazustehen (siehe (Elliot &

Harackiewicz, 1996; Senko, 2016) –, die Hilfesuche tendenziell als Bedrohung wahrnehmen und sie darum eher vermeiden (Luo & Zhang, 2015; Ryan et al., 2001). Schüler*innen, die eine Lernzielorientierung aufweisen – die also lernen, um mehr über einen Sachinhalt zu erfahren –, empfinden die Hilfesuche weniger als Zeichen der eigenen Inkompetenz und setzen deshalb diese Strategie im Vergleich zu leistungszielorientierten Schüler*innen häufiger ein (Ryan et al., 2005; Ryan & Pintrich, 1997). Studien haben zudem gezeigt, dass vor allem leistungsschwächere Schüler*innen und Schüler*innen mit tiefer Selbstwirksamkeitsüberzeugung weniger oft nach Hilfe suchen (Butler, 1998; Ryan & Pintrich, 1997; Ryan & Shin, 2011). Leistungsstärkere Schüler*innen und Schüler*innen mit hohen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen tendieren vergleichsweise mehr zur Hilfesuche (Ryan & Pintrich, 1997; Ryan & Shin, 2011).

Als kontextuelle Gründe für die Vermeidung von Hilfesuche können soziale Regeln und Normen, aber auch Aspekte sozialer Beziehungen betrachtet werden (Ryan et al., 2001). Schüler*innen tendieren dazu, die Hilfesuche zu vermeiden, wenn sie den Eindruck haben, dass die Bereitschaft der Lehrperson, sie zu unterstützen, gering ist (Karabenick, 1994; Ryan & Pintrich, 1997; Ryan et al., 2001).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die soziale Hilfesuche eine bedeutsame Strategie zum Überwinden von Herausforderungen darstellt und einen positiven Zusammenhang mit der Leistung aufweist. Eine erfolgreiche soziale Hilfesuche beinhaltet verschiedene Teilschritte vom Erkennen einer Not bis zur Evaluation der Hilfestellung. Damit diese Teilschritte gelingen, sind (meta)kognitive, soziale, affektive und emotional-kontextuelle Kompetenzen nötig. Allerdings gibt es Schüler*innen, die unabhängig von ihren Kompetenzen aufgrund von praktischen, personellen und kontextuellen Faktoren die Hilfesuche vermeiden, obwohl sie diese eigentlich benötigen würden. Ein solches Verhalten birgt ein erhöhtes Risiko des Scheiterns.

5.7. Zwischenfazit zu den personalen Faktoren als potentiellen Herausforderungen im Lernprozess

Herausforderungen ergeben sich aus dem Zusammenspiel zwischen den Merkmalen der Aufgabe und den Merkmalen der Person. In Kapitel 5 ging es darum, diese personale Seite von Herausforderungen zu beleuchten und aufzuzeigen, woran Schüler*innen bei der Maturaarbeit potentiell scheitern können. Die folgenden drei Gründe wurden für die Erklärung interindividueller Unterschiede bei der Selbstregulation aufgeführt: 1) das Al-

ter, 2) unterschiedliche Kompetenzen und 3) ein unpassender oder gescheiterter Strategieeinsatz in der konkreten Lernsituation. Im Kontext der Maturaarbeit, in dem sich alle Schüler*innen im Jugendalter befinden, sind vor allem die beiden letzten Erklärungen für interindividuelle Leistungsdifferenzen von Bedeutung.

Die Kompetenzmodelle des selbstregulierten Lernens unterscheiden verschiedene Kompetenzstufen, die sich zusammenfassend folgendermassen darstellen lassen: 1) Schüler*innen kennen zwar Strategien, können diese aber noch nicht anwenden. 2) Schüler*innen kennen Strategien und wenden diese zwar an, aber sie sind noch nicht in der Lage zu erkennen, wann dieser Strategieeinsatz am erfolgversprechendsten ist. 3) Schüler*innen kennen Strategien, wissen um ihre Effektivität in bestimmten Situationen und wenden eine bestimmte Strategie adaptiv in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung an. Weil Lernen ein situationaler Prozess ist, kann es sein, dass sich für Schüler*innen auch dann Herausforderungen ergeben, wenn sie sich auf der höchsten Kompetenzstufe befinden. Dies kann der Fall sein, wenn der Strategieeinsatz in den Bereichen Kognition, Metakognition, Emotion, Motivation oder im sozialen Hilfesuchverhalten der Person misslingt.

Wenn Schüler*innen am effektiven Einsatz von kognitiven Lernstrategien scheitern, ist ihr Wissenserwerb direkt betroffen. Ein hohes metakognitives Wissen und metakognitive Prozesse dienen hingegen dazu, die Effektivität von Strategien in einer bestimmten Situation einzuschätzen sowie den Lernprozess zu planen, zu überwachen und zu regulieren. Metakognitive Erfahrungen und insbesondere das Gefühl einer Schwierigkeit können im Lernprozess dabei helfen, IST-SOLL-Diskrepanzen aufzudecken und somit Herausforderungen zu identifizieren. Die Aufdeckung einer IST-SOLL-Diskrepanz ist eine Voraussetzung dafür, dass zielgerichtete regulative Prozesse überhaupt eingeleitet werden können – sowohl auf kognitiver als auch auf motivationaler oder emotionaler Ebene. Günstige motivationale Dispositionen sowie motivationale Regulationsprozesse führen dazu, dass Aufgaben in Angriff genommen und bearbeitet werden. Im Lernprozess können ausserdem Emotionen lernunterstützend wirken, weshalb es notwendig ist, lernhinderliche Emotionen positiv zu regulieren. Wenn Schüler*innen beim Überwinden einer Herausforderung alleine nicht weiterkommen, ist zudem die soziale Hilfesuche eine effektive Strategie.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Lernprozesse in den Bereichen der Kognition, Metakognition, Motivation und Emotion misslingen können. Auch die Vermeidung von sozialer Hilfesuche kann dazu führen, dass Schüler*innen an einer Herausforderung

scheitern. Alle Bereiche sind zudem als eng miteinander verwoben zu betrachten und können sich gegenseitig beeinflussen. Wenn beispielsweise eine Schülerin aufgrund einer Herausforderung frustriert ist (Emotion), kann dies dazu führen, dass sie das Bearbeiten einer Aufgabe hinausschiebt (Motivation). Als Konsequenz wird sie nichts lernen (kognitive Lernstrategien). Die Herausforderung könnte auf den fehlenden Einsatz von effektiven kognitiven Lernstrategien zurückzuführen sein (mangelndes Strategiewissen, Metakognition) und durch das Suchen von Hilfe vielleicht gelöst werden. Wenn die Schülerin allerdings Angst hat, vor anderen dumm dazustehen (Leistungszielorientierung; Motivation), wird sie die Hilfesuche eher vermeiden.

6. Forschungsstand

In der Einleitung dieser Arbeit wurde dargelegt, dass der effektive Umgang mit Herausforderungen in der heutigen Wissensgesellschaft ein wesentliches Bildungsziel darstellt (siehe Kapitel 1). Der vorliegenden Arbeit liegt ein konstruktivistisches Lehr-Lernverständnis zugrunde, wonach Herausforderungen als Auslöser für kognitive Entwicklungsprozesse betrachtet werden können (siehe Kapitel 2). Darauf aufbauend wurde beschrieben, wie Herausforderungen entstehen und wie sich ideale Lösungs- und Regulationsprozesse gestalten. Hierzu wurde in Kapitel 3 das konzeptionelle Verhältnis der Begriffe ‚Problem‘, ‚Problemlösen‘, ‚Selbstregulation‘ und ‚selbstreguliertes Lernen‘ geklärt. Im Fokus dieser Arbeit stehen demnach Herausforderungen und damit verbundene Regulationsstrategien im Lernprozess.

Vor diesem Hintergrund werden in den folgenden Abschnitten empirische Untersuchungen zu Herausforderungen im Lernprozess sowie zu Regulationsstrategien in Bezug auf diese Herausforderungen dargestellt. In Abschnitt 6.1 liegt der Fokus auf empirischen Ergebnissen im Kontext der Maturaarbeit. Da die empirischen Ergebnisse zu Herausforderungen und Regulationsstrategien bei der Maturaarbeit relativ begrenzt sind, werden weitere empirische Ergebnisse in Bezug auf den allgemeinen Schreibkontext (Abschnitt 6.2) und auf weitere Lernkontexte (Abschnitt 6.3) hinzugezogen.

6.1. Kontext Maturaarbeit

Bisher gibt es nur wenige Forschungsarbeiten zu den wahrgenommenen schulischen Herausforderungen von Schüler*innen sowie zu den dabei von diesen eingesetzten Regulationsstrategien. Insbesondere im Kontext der Maturaarbeit wurden diese Aspekte bisher kaum untersucht.

Eine bedeutsame Studie im Kontext der Maturaarbeit ist die *Evaluation der Reform des Maturitätsanerkennungsreglements 1995 (EVAMAR)*, in deren Rahmen die institutionelle Einführung der Maturaarbeit untersucht wurde (Huber et al., 2008). Dazu wurden $N = 920$ Schüler*innen aus der gesamten Schweiz mittels eines standardisierten Fragebogens hinsichtlich ihrer Maturaarbeit befragt. Die Resultate haben gezeigt, dass die Themenfindung bei der Maturaarbeit vor allem interessensgeleitet erfolgt. Der dritthäufigste Grund für die Themenwahl war neben dem Interesse und dem Vorwissen der Aspekt ‚Herausforderung‘: Ein Viertel der befragten Schüler*innen wählte gemäss der Studie ein für sie herausforderndes Thema (S. 320). Nur 3 % der Schüler*innen gaben an, bei der Themenwahl

auf eine leichte Ausführbarkeit geachtet zu haben. Die Studie zeigt ferner, dass die meisten Schüler*innen die Maturaarbeit erfolgreich bewältigten: 47 % der Maturaarbeiten wurden mit der Note¹⁰ 5.5 oder 6 bewertet, 40 % mit 4.5 oder 5. Lediglich 1 % der Schüler*innen erhielt bei der Maturaarbeit eine ungenügende Note von unter 4 (Huber et al., 2008, S. 321).

Obwohl nicht alle Schüler*innen explizit eine herausfordernde Maturaarbeit wählen und ein grosser Teil bei der Maturaarbeit gut abschneidet, ist davon auszugehen, dass die Schüler*innen im Verlauf des Erstellungsprozesses verschiedenen Herausforderungen begegnen. In der Evaluation wurden die Schüler*innen danach gefragt, in Bezug auf welche Bereiche sie Unterstützung bei der Lehrperson gesucht hatten (siehe Tabelle 2). Die Suche nach Unterstützung bei der Lehrperson kann als Regulationsstrategie im Rahmen einer Herausforderung betrachtet werden. Basierend auf den Ergebnissen ist anzunehmen, dass Schüler*innen sowohl fachliche und methodische als auch motivationale Herausforderungen zu bewältigen hatten.

Tabelle 2

Studienergebnisse aus der Studie EVAMAR, Phase 2: Unterstützung durch die Lehrperson (Huber et al., 2008, S. 325)

Bereich, in dem Unterstützung gesucht wurde	Prozent der Befragten
Inhalt der Arbeit (fachlich)	53
Aufbau und Gliederung der Arbeit	51
Formulierung der Fragestellung	50
Formale Grundlagen (z. B. Fussnoten, Bibliografie, Zitieren usw.)	37
Informationsquellen	27
Arbeitsmethoden	25
Zeitplanung und Arbeitsorganisation	22
Verfassen der Arbeit (Schreibprozess)	20
Themenwahl	17
Motivation/Überwindung von Krisen	12
Computer und Internetnutzung	6
Sonstiges	4

Anmerkung. N = 920 Schüler*innen; Mehrfachantworten waren möglich.

Weitere Informationen zu Herausforderungen und Regulationsstrategien bei der Maturaarbeit lieferten Ergebnisse, die im Rahmen der Studie *Selbstreguliertes Lernen und Maturaarbeit (SelMa)* publiziert wurden (für weitere Infos zur SelMa-Studie siehe Abschnitt

¹⁰ Die Maturaarbeit wird mit den Noten von 1 bis 6 in Halbschritten bewertet. Ab Note 4 gilt die Maturaarbeit als bestanden; 6 stellt die Bestnote dar.

8.2, Seite 73). In der SelMa-Studie wurden insgesamt $N = 1215$ Schüler*innen aus zwölf Deutschschweizer Gymnasien zu fünf verschiedenen Zeitpunkten im Maturaarbeitsprozess mittels standardisierten Fragebogens befragt. Hirt (2019), die im Rahmen der Studie in ihrer Dissertation die soziale Hilfesuche bei der Maturaarbeit untersuchte, gelangte zu ähnlichen Ergebnissen wie Huber und Kolleg*innen in ihrer EVAMAR-Studie. Hirt orientierte sich bei ihrer Befragung zwar an der EVAMAR-Studie, gewann aber zusätzliche Erkenntnisse, indem sie die Schüler*innen zu drei Messzeitpunkten im Laufe des Maturaarbeitsprozesses befragte. Zudem stand nicht nur die Suche von Unterstützung bei der Lehrperson im Fokus, sondern auch die Suche nach Unterstützung bei weiteren Personen wie der Familie und Peers. Weil die Hilfesuche im Hinblick auf einen erweiterten Personenkreis erfragt und dadurch die soziale Hilfesuche breiter erfasst wurde, ergab sich im Vergleich zu den älteren Ergebnissen im Rahmen der EVAMAR-Studie in Hirts Studie ein höherer Anteil an Schüler*innen, die bei ihrer Maturaarbeit nach Hilfe suchten (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3

Studienergebnisse aus Hirt (2019, S. 106). Themenbereiche, in denen Unterstützung gesucht wurde.

Bereich, in dem Unterstützung gesucht wurde	Prozent der Befragten
<i>Konzeptphase</i>	
Aufbau und Gliederung der Arbeit	78
Formulierung der Fragestellung	88
Informationsquellen	74
Arbeitsmethoden	69
Zeitplanung und Arbeitsorganisation	60
Motivation/Überwindung von Krisen	60
<i>Umsetzungsphase</i>	
Aufbau und Gliederung der Arbeit	83
Formulierung der Fragestellung	81
Informationsquellen	70
Arbeitsmethoden	60
Zeitplanung und Arbeitsorganisation	52
Motivation/Überwindung von Krisen	67
Inhalt der Arbeit	89
<i>Schlussphase</i>	
Formale Grundlagen	87
Informationsquellen	55
Arbeitsmethoden	51
Zeitplanung und Arbeitsorganisation	33
Verfassen der Arbeit	63
Motivation/Überwindung von Krisen	67
Überprüfen der Arbeit	100

Anmerkung. Konzeptphase $N = 731-744$, Umsetzungsphase $N = 644-651$, Schlussphase $N = 729-750$; Mehrfachantworten waren möglich.

Des Weiteren untersuchte Hirt leistungsbezogene Unterschiede zwischen den Schüler*innen, wobei bezüglich der sozialen Hilfesuche in den in Tabelle 3 genannten Themenbereichen keine zu finden waren (2019, S. 112–113). Daraus ist zu schliessen, dass sowohl leistungsstärkere wie auch leistungsschwächere Schüler*innen gleichermassen Herausforderungen in den verschiedenen Bereichen zu bewältigen hatten bzw. diese gleichermassen mit der Hilfesuchstrategie zu bewältigen versuchten.

In weiteren Untersuchungen im Rahmen der SelMa-Studie wurden quantitative Fragebogendaten von $N = 1215$ Gymnasiast*innen hinsichtlich Variablen des selbstregulierten Lernens im Zusammenhang mit der Maturaarbeitsnote analysiert. Hirt et al. (2020b) untersuchten Unterschiede zwischen leistungsstärkeren und -schwächeren Schüler*innen bei der Maturaarbeit bezüglich verschiedener relevanter Variablen des selbstregulierten Lernens mittels eines Man-Whitney-U-Tests. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die beiden Leistungsgruppen in der Konzeptphase der Maturaarbeit bezüglich motivationaler Aspekte wie Selbstwirksamkeit, Lernziele und extrinsische Motivation nicht unterscheiden. In der Umsetzungs- und Schlussphase zeigten die leistungsstärkeren Schüler*innen allerdings eine geringere Arbeitsvermeidung, weniger Langeweile und Hoffnungslosigkeit, eine grössere Lernstrategienutzung sowie eine höhere Qualitätseinschätzung der Lernstrategienutzung als leistungsschwächere Schüler*innen.

In der Untersuchung von Karlen et al. (2018) konnte mit einem Strukturgleichungsmodell aufgezeigt werden, dass ‚Grit‘ (bestehend aus beständigem Interesse sowie Beharrlichkeit) positiv mit motivationalen Regulationsstrategien, metamotivationalem Wissen, der kognitiven Regulationskompetenz sowie dem Lernerfolg zusammenhängt. Während die kognitive Regulationskompetenz einen direkten Einfluss auf die Maturaarbeitsnote aufwies, konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen motivationalen Regulationsstrategien und der Maturaarbeitsnote festgestellt werden.

6.2. Schreibkontext

Im Schreibkontext lassen sich nur wenige Studien finden, in denen Herausforderungen und Regulationsstrategien untersucht wurden. Eine der ersten Studien in diesem Bereich ist jene von Castelló et al. (2009), die sich auf $N = 19$ Doktorierende beim Schreiben fokussierten. Die Forschungsgruppe untersuchte mittels Inhaltsanalysen von Tagebüchern, welche Schwierigkeiten die Doktorierenden beim Schreiben hatten und welche Strategien sie einsetzten, um ihren Schreibprozess zu regulieren. Zudem analysierten die Forschenden, wie die Strategien mit der Textqualität zusammenhängten. Die berichteten

Schwierigkeiten bezogen sich auf die Struktur des Textes sowie auf das Fehlen von wichtigen Textabschnitten, auf die Fähigkeit, eigene Fehler zu erkennen und zu verbessern, auf Angst vor Entscheidungen (z. B. das Festlegen eines Themas/einer Fragestellung) und auf die Anforderungen im Zusammenhang mit dem wissenschaftlichen Schreibstil. Während Doktorierende mit einer hohen Schreibbewusstheit gezielt auf ihre Schwierigkeiten reagieren und somit die Textqualität erhöhen konnten, gelang dies den Doktorierenden mit weniger Bewusstheit über ihren Schreibprozess nicht. Alle Doktorierenden berichteten zudem von Angstgefühlen, wobei die Doktorierenden mit höheren Schreibleistungen im Umgang mit ihrer Angst öfters nach Strategien gesucht hatten als Doktorierende mit niedrigeren Schreibleistungen. Die Autor*innen konnten allerdings keinen Zusammenhang zwischen der Emotion Angst und der Textqualität oder der Nutzung von spezifischen Überarbeitungsstrategien feststellen.

In einer Studie von Negretti (2012) standen nicht Herausforderungen per se im Fokus, sondern die rhetorische Bewusstheit von Studierenden und deren Zusammenhang mit der subjektiven Wahrnehmung der Schreibaufgabe, der Strategiewahl und der Selbstevaluation bezüglich ihrer schriftlichen Produkte. $N = 17$ Universitätsstudierende reflektierten mittels halbstrukturierter Lerntagebücher zu verschiedenen Schreibaufgaben, die sie im Rahmen eines Schreibkurses während eines Semesters bearbeitet hatten. Hinsichtlich der Wahrnehmung der Schreibaufgabe berichteten die Studierenden von befürchteten (prospektiv) und tatsächlich eingetretenen Herausforderungen (retrospektiv). Prospektiv wurde von Herausforderungen in den Bereichen Motivation und Zeitmanagement berichtet. Retrospektiv wurde von Herausforderungen berichtet, die Schreibaufgabe richtig zu verstehen (z. B. genrespezifische Anforderungen) und eine genügende Textqualität zu erzielen (z. B. Nachvollziehbarkeit, Argumentationslinie). Auch das Finden eines passenden Themas sowie das Finden von zuverlässigen Informationsquellen wurden retrospektiv als Herausforderungen geschildert. Negretti fand zudem einen Zusammenhang zwischen der metakognitiven Bewusstheit und der Art, wie Studierende sich selbst regulieren. Deklaratives oder sogar prozedurales Wissen über Strategien resultierte oft in einer Zeit- und Anstrengungsregulation, in einer Überarbeitung des Textes, in einer Repetition bereits im Unterricht erlernter Strategien sowie in Vertrauen auf das Feedback von Dritten. Umgekehrt beeinflussten Selbstregulationserfahrungen ebenso die metakognitive Bewusstheit im Sinne einer Steigerung des konditionalen Wissens und des Wissens über die persönliche Strategienutzung. Insgesamt stellte die Autorin eine Erhöhung der metakognitiven Bewusstheit sowie der Selbstregulation im Verlauf des Semesters fest.

Eine aktuellere, ebenfalls qualitative Studie zu Schreibstrategien von Universitätsstudierenden führte Roderick (2019) durch. Er untersuchte bei $N = 4$ Universitätsstudierenden, inwiefern sich die Selbstregulationsstrategien von erfolgreichen Studierenden von weniger erfolgreichen Studierenden beim Schreiben eines Forschungskonzepts unterscheiden. Immer, wenn die Studierenden an der Aufgabe arbeiteten, hielten sie ihren Fortschritt audiographisch und durch Prompts geleitet fest. Nach Abgabe der Arbeit wurden sie zudem in einem Interview gefragt, wie sie den Arbeitsprozess erlebt hatten. Die Auswertungen ergaben, dass erfolgreiche Lernende selbstregulationsfördernde Strategien einsetzen, indem sie ihre Zielsetzungen und Selbstreflexionen miteinander verbinden. Sie reagieren adaptiv auf Herausforderungen und erleben diese als lehrreich. Wenig erfolgreich Lernende tendieren dazu, Probleme zu vermeiden, oder sehen sie als Sackgassen, anstatt Probleme als Gelegenheiten zu nutzen, um neue Ziele und Strategien abzuleiten; sie reagieren meist unflexibel auf Herausforderungen und nehmen eine resistente Haltung beim Erlernen von neuem Wissen ein.

Eine Studie auf Primarschulstufe wurde von Varier et al. (2020) durchgeführt. Die Forschungsgruppe stellte $N = 780$ Kindern aus der dritten bis fünften Primarschulstufe die folgende offene Frage: „What do you do when you get stuck in writing?“ Die schriftlichen Antworten der Kinder wurden mithilfe einer induktiven Inhaltsanalyse ausgewertet. Obwohl nicht explizit nach den Herausforderungen der Kinder beim Schreiben gefragt wurde, konnten die berichteten Strategien als herausforderungsbezogene (Herausforderung = beim Schreiben nicht weiterkommen) Regulationsstrategien interpretiert werden. Die Regulationsstrategien wurden in zwei Kategorien eingeteilt: 1) verhaltensbezogene Regulationsstrategien (z. B. Schreibprozess unterbrechen, Emotionsregulation, Kognitionsregulation, Persistenz) und 2) aufgabenspezifische Strategien (z. B. Hilfesuche, Überarbeiten des Textes, Denken/Brainstormen/Experimentieren). Bei 21 % der Strategien handelte es sich um Hilfesuchstrategien. Insgesamt wurden nur wenige Emotionsregulationsstrategien beschrieben. Leistungsstärkere Schüler*innen berichteten insgesamt mehr Strategien als leistungsschwächere Schüler*innen. Zudem gaben die leistungsstärkeren Schüler*innen mehr verhaltensbezogene Regulationsstrategien wie das Unterbrechen des Schreibprozesses oder das Wechseln zu einer anderen Aufgabe an als leistungsschwächere Schüler*innen. 87 % der als ‚Pause machen‘ kodierten Strategien wurden von den leistungsstärkeren Schüler*innen berichtet.

Im Gegensatz zur Thematik *Herausforderungen und damit verbundene Regulationsstrategien beim Schreiben* liegen zum Zusammenhang von Schreibstrategien und Schreibleistung zahlreiche Studien vor (z. B. Bereiter & Scardamalia, 1987; Graham & Harris, 2000; Graham et al., 2016; Graham & Perin, 2007; Hayes & Flower, 1980; Santangelo et al., 2016). Dabei zeigen die Studien ein einheitliches Bild: Erstens verfügen bessere Schreibende über mehr schreibbezogenes Wissen. Sie haben mehr Wissen über den Inhalt, zu dem sie einen Text schreiben, und verfügen auch über ein höheres Wissen bezüglich Textsorten, Konventionen und Linguistik (Grammatik, Punktation etc.) (Kellogg, 1987). Studien haben zudem gezeigt, dass ein hohes Fach- und Sprachwissen das Arbeitsgedächtnis entlastet, sodass gute Schreibende mehr kognitive Kapazitäten für die Überwachung der Textqualität zur Verfügung haben (van Gelderen & Oostdam, 2005; van Gelderen et al., 2011). Zweitens sind gute Schreibende selbstregulierter und verfügen deshalb auch über mehr strategisches Wissen (Alexander et al., 1998; Santangelo et al., 2016; Zimmerman & Risemberg, 1997). Dies resultiert in einer effizienteren, effektiveren und adaptiveren Nutzung von Strategien. Stark ausgeprägte selbstregulative Fähigkeiten führen demnach zu besseren Texten. Vor allem die Planung und die Überarbeitung sind entscheidende Phasen im Schreibprozess, in denen sich gute und weniger gute Schreibende unterscheiden (Bereiter & Scardamalia, 1987; de Milliano et al., 2012; Santangelo et al., 2016). So investieren gute Schreibende mehr Zeit in ihre Planung. Diese umfasst sowohl die Frage, *was* zu schreiben ist, als auch die Frage, *wie* zu schreiben ist. Zudem setzen sich bessere Schreibende öfters Schreibziele und schreiben adressat*innenbewusster (Santangelo et al., 2016; Zimmerman & Risemberg, 1997).

6.3. Allgemeiner Lernkontext

Im allgemeinen Lernkontext gibt es bislang nur wenige Studien, in denen Herausforderungen und die damit verbundenen Regulationsstrategien untersucht wurden. Wolters (1998) war einer der ersten, der auslösende Momente für die Selbstregulation untersuchte. Er befragte mittels eines standardisierten Fragebogens $N = 115$ Universitätsstudierende in Bezug auf ihre Strategien im Umgang mit drei motivational herausfordernden Lernsituationen: besonders schwieriges, besonders unwichtiges und besonders langweiliges Lernmaterial. Die Studie zeigte, dass die Studierenden ihre Strategien der Herausforderung anpassten. Informationsverarbeitungsstrategien (kognitive Lernstrategien und die soziale Hilfesuche) wurden am meisten in Situationen mit besonders schwierigem Lernmaterial angewendet. Im Gegensatz dazu berichteten die Studierenden mehr extrinsische,

intrinsische oder volitionale Strategien in Situationen, die sie als besonders unwichtig erachteten.

In einer Studie von Cao and Niefeld (2007) wurde untersucht, welche Schwierigkeiten Studierende während eines Semesters im Fach Pädagogische Psychologie wahrnehmen und wie dies mit der Strategiewahl und dem Leistungstest zusammenhängt. Dazu füllten $N = 94$ Universitätsstudierende wöchentlich für elf Wochen jeweils am Ende der Lehrveranstaltung ein Arbeitsblatt aus, bei dem offene und geschlossene Fragen zu ihrem Lernverständnis gestellt wurden. Die am häufigsten berichteten Schwierigkeiten betrafen das Verständnis von bestimmten Konzepten sowie die Analyse von Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen verschiedenen Konzepten. Die am häufigsten angewandte Strategie über das ganze Semester war die Wiederholungsstrategie (z. B. wiederholtes Lesen eines Textes). In den ersten fünf Wochen wurden zudem andere Strategien wie Elaborationsstrategien, Organisationsstrategien oder die Hilfesuche eingesetzt. Danach dominierte allerdings der Einsatz von Wiederholungsstrategien deutlich. Insgesamt zeigte die Studie, dass die Studierenden ihren Strategieeinsatz über das Semester mehrheitlich gleich verteilten, obwohl sie verschiedene Arten von Schwierigkeiten wahrnahmen. Zudem konnte kein Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Schwierigkeit, der Strategiewahl und der Höhe der Leistung festgestellt werden.

Malmberg et al. (2013) analysierten in ihrer Studie die Log-Daten von $N = 19$ Primarschüler*innen bei der Umsetzung eines Projekts in der Software gStudy. Sie unterteilten die Schüler*innen in leistungsstärkere und leistungsschwächere Schüler*innen und untersuchten, inwiefern sich die beiden Leistungsgruppen in der Strategieanwendung in herausfordernden Situationen unterscheiden. Dabei zeigte sich, dass die leistungsstärkeren Schüler*innen in herausfordernden Situationen mehr tiefenverarbeitende kognitive Lernstrategien einsetzten als ihre leistungsschwächeren Mitschüler*innen, die eher Oberflächenstrategien nutzten.

Engelschalk et al. (2015) untersuchten in Bezug auf die Motivationsregulation, inwiefern Studierende den spezifischen Regulationsanlass – sprich die spezifische Herausforderung – in ihrem Lernen berücksichtigten. $N = 54$ Studierenden wurden verschiedene Motivationsregulationsanlässe vorgelegt, die in ihrer Hauptkategorie entweder einem Wertanlass (z. B. ein besonders *langweiliges* Themengebiet) oder einem Erwartungsanlass (z. B. ein besonders *schwieriges* Themengebiet) zuzuordnen waren. In einem halbstrukturierten Interview wurden sie gebeten, sich in eine Prüfungssituation hineinzusetzen und zu erläutern, welche Strategien sie normalerweise in den vorgelegten Situationen eingesetzt

hätten. Die Analyse zeigte, dass Studierende situationsspezifisch unterschiedliche Strategien wählen, aber nur ein geringer Konsens darüber besteht, welche Strategie besser zu welcher Situation passt. Die Resultate zeigten zudem, dass es Schüler*innen besser gelingt, ihre Motivation zu regulieren, wenn sich die herausfordernde Situation aus einer geringen Erfolgserwartung ergibt, als wenn sie aus einer geringen subjektiven Wertzuschreibung resultiert.

Dresel et al. (2015) untersuchten an Universitätsstudierenden, welche Typen von Lernsituationen Selbstregulationsprozesse erfordern und welche Strategien für diese Lernsituationen geeignet sind. Dazu wurden sowohl $N = 39$ Dozierende als auch $N = 69$ von den Dozierenden als exzellent wahrgenommene Studierende in halbstrukturierten Interviews danach befragt, welche Lernsituationen in ihrem Fachbereich Selbstregulation erforderten und welche Strategien in diesen Lernsituationen besonders erfolgsversprechend seien. Die Interviews ergaben, dass Selberlernsituationen wie die Vorbereitung auf eine Prüfung sowie Selbstorganisationssituationen wie das Schreiben einer Seminar- oder Abschlussarbeit bzw. die Vorbereitung einer mündlichen Präsentation hohe Selbstregulationsfähigkeiten erfordern. Als wichtigste Selbstregulationsstrategien wurden Ressourcenmanagementstrategien wie die Motivationsregulation genannt. Aber auch metakognitive Strategien wurden für wichtig befunden, vor allem in der präaktionalen und der aktionalen Phase des Lernprozesses. Kognitive Strategien wurden hauptsächlich in der aktionalen Phase als wichtig erachtet.

Hadwin et al. (2019) untersuchten die Herausforderungen, Regulationsstrategien sowie die wahrgenommene Effektivität der Regulationsstrategien bei Universitätsstudierenden. $N = 414$ Universitätsstudierende gaben während eines Semesters (neun Wochen) wöchentlich via elektronischer standardisierter Lernprotokolle an, in welchen Bereichen sie Herausforderungen begegnet waren, welche Regulationsstrategien sie diesbezüglich eingesetzt und als wie zielführend sie diese Strategien erlebt hatten. Somit untersuchten Hadwin et al. (2019) im Unterschied zu Dresel et al. (2015) und Engelschalk et al. (2015) das reale Verhalten der Studierenden in einer authentischen Lernsituation. Die Auswertung der Lernprotokolle zeigte, dass Herausforderungen im Bereich der Motivation und der Planung zwar am häufigsten auftraten, im Verlauf des Semesters aber abnahmen. Studierende, die ihre selbstgesetzten Studienziele weniger oft erreicht hatten, tendierten eher dazu, passiv auf Herausforderungen zu reagieren oder die Aufgabe gänzlich zu vermeiden, als Studierende, die ihre Studienziele öfters erreicht hatten. Studierende, die ihre

Studienziele öfters erreicht hatten, reagierten hingegen öfters adaptiv auf Herausforderungen: Sie passten ihre Ziele und Strategien öfters an, suchten nach Hilfe und zeigten sich eher persistent. Hinsichtlich der erreichten Punktzahl in der Abschlussprüfung zeigten sich allerdings keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen von Studierenden, die ihre Studienziele öfters bzw. weniger oft erreicht hatten. Möglicherweise waren in dieser Studie ‚effektive‘ Lernende vielleicht nur deswegen als solche hervorgetreten, weil sie sich einfachere Ziele gesetzt hatten als die ‚ineffektiven‘ Lernenden.

7. Zusammenfassung des Forschungsstandes, der Forschungsdesiderata und der Forschungsfragen

Im allgemeinen Lernkontext lassen sich insgesamt nur wenige Studien finden, in denen Herausforderungen von Lernenden und ihre damit zusammenhängenden Lernstrategien untersucht wurden. Es zeigt sich, dass die Lernenden durchaus unterschiedliche Herausforderungen beim Lernen wahrnehmen (Cao & Niefeld, 2007; Dresel et al., 2015; Hadwin et al., 2019). In hypothetischen Lernszenarios scheinen sich die Lernenden auch dessen bewusst zu sein, dass Strategien in unterschiedlichen Situationen verschieden effektiv sind (Dresel et al., 2015). Untersuchungen in realen Lernsituationen haben gezeigt, dass Lernende ihre Strategien der Lernsituation anpassen (Hadwin et al., 2019; Wolters & Pintrich, 1998). Dies scheint bei leistungsstärkeren Lernenden eher der Fall zu sein als bei leistungsschwächeren Lernenden (Hadwin et al., 2019; Malmberg et al., 2013). Es gibt allerdings auch Beispiele dafür, dass Lernende eher nicht adaptiv auf Herausforderungen reagieren, sondern angesichts unterschiedlicher Herausforderungen bei den gewohnten Lernstrategien bleiben (Cao & Niefeld, 2007).

Auch im Schreibkontext lassen sich nur wenige Studien zu Herausforderungen und den damit verbundenen Lernstrategien identifizieren. Dabei sind die meisten – analog zu den bisherigen Studien im allgemeinen Lernkontext – auf der Hochschulebene anzusiedeln (Castelló et al., 2009; Negretti, 2012; Roderick, 2019). Die Studien zeigen insgesamt, dass Herausforderungen beim Schreiben alle Teilaufgaben des Schreibprozesses betreffen (siehe Abschnitt 4.3). Die Herausforderungen reichen von der Kenntnis formaler Kriterien (z. B. wissenschaftlicher Schreibstil, Struktur) bis zur Fähigkeit des Erkennens und Verbesserns von Fehlern. Zudem hat sich gezeigt, dass Studierende mit einer höheren metakognitiven Bewusstheit einen adaptiveren Umgang mit Herausforderungen haben (Castelló et al., 2009; Negretti, 2012; Roderick, 2019). Des Weiteren nehmen diese Studierenden Herausforderungen als Chancen wahr (Roderick, 2019), statt sie zu vermeiden. Varier et al. (2020) konnten für Primarschüler*innen aufzeigen, dass leistungsstärkere mehr Lernstrategien berichteten und bei Herausforderungen mehr verhaltensbezogene Regulationsstrategien einsetzten als leistungsschwächere Schüler*innen.

Studien zur Maturaarbeit haben gezeigt, dass Schüler*innen im Maturaarbeitsprozess verschiedenen Herausforderungen begegnen (Hirt, 2019; Huber et al., 2008). Diese Herausforderungen betreffen verschiedene Teilaufgaben, die in unterschiedlichen Phasen des

wissenschaftlichen Schreibens auftauchen. Beispiele hierfür sind der fachliche Inhalt der Arbeit, formale Unklarheiten und Herausforderungen bei den Arbeitsmethoden, aber auch Herausforderungen im Zeitmanagement oder motivationale Herausforderungen. In diesen Studien stand die Untersuchung von Unterstützungsprozessen bei der Maturaarbeit im Fokus. Diesbezüglich konnte aufgezeigt werden, dass Schüler*innen sowohl die Betreuungspersonen als auch die Familie und Peers um Hilfe bei der Maturaarbeit bitten (Hirt, 2019). Dabei variieren die Menge der Hilfesuche sowie die Ansprechpersonen in Abhängigkeit von der Herausforderung.

In weiteren Untersuchungen zur Maturaarbeit konnte aufgezeigt werden, dass verschiedene Variablen des selbstregulierten Lernens einen positiven Zusammenhang mit der Maturaarbeitsnote aufweisen (Karlen et al., 2018). Allerdings konnten in der Studie zum Hilfesuchverhalten von Schüler*innen hinsichtlich der Bewältigung unterschiedlicher Herausforderungen keine leistungsbezogenen Unterschiede festgestellt werden (Hirt, 2019).

Aus dem Forschungsstand lassen sich einige Forschungsdesiderata ableiten. Erstens gibt es nur wenige Studien, welche die von den Schüler*innen berichteten Herausforderungen in realen Lernsituationen analysieren. Wenn dieser Aspekt untersucht wurde, dann vor allem in Schreibkontexten auf Universitätsebene. Auf der Gymnasialebene und im Kontext der Maturaarbeit gibt es kaum Studien zum Thema. Herausforderungen bei der Maturaarbeit wurden bisher lediglich über die erfragten Unterstützungsprozesse der Schüler*innen identifiziert. Die Identifikation individueller, subjektiv wahrgenommener Herausforderungen kann allerdings bedeutsame Hinweise darauf geben, in welchen Bereichen Schüler*innen noch besser gefördert werden sollten.

Zweitens gibt es bisher kaum Studien, in denen Regulationsstrategien in direktem Zusammenhang mit Herausforderungen analysiert wurden. Vor allem Studien in einem realen Lernkontext und auf der Gymnasialstufe sind rar. Im Kontext der Maturaarbeit wurden vor allem Unterstützungsprozesse bei der Überwindung von Herausforderungen analysiert. Regulationsstrategien, die über die soziale Hilfesuche zur Überwindung von Herausforderungen hinausgehen, wurden bisher nicht berücksichtigt. Erfolgreiche Lernprozesse zeichnen sich nicht per se dadurch aus, dass keine Herausforderungen auftreten, sondern (auch) dadurch, dass Herausforderungen erfolgreich überwunden werden. Dazu ist die soziale Hilfesuche nur eine von vielen Strategien, die potentiell zur Lösung führt. Folglich ist die Untersuchung weiterer Regulationsstrategien zentral für das Verstehen von selbstregulierten Lernprozessen.

Drittens gibt es zwar Hinweise darauf, dass leistungsstärkere Personen Herausforderungen adaptiver begegnen, allerdings sind die Erkenntnisse hierzu noch unzureichend und es stellt sich die Frage, ob dies auch bei Schüler*innen auf der Gymnasialstufe der Fall ist. Zudem stellt sich die grundsätzliche Frage, welche Herausforderungen leistungsstärkere und leistungsschwächere Schüler*innen berichten und wie diese auf die berichteten Herausforderungen reagieren. Dies könnte entscheidende Hinweise darauf geben, wie sich erfolgreiche Lernprozesse hinsichtlich der Herausforderungen und der damit verbundenen Lernstrategien auszeichnen, sodass eine gezielte Förderung der Schüler*innen möglich wird.

Schliesslich wurde bisher nur in einer Studie die erlebte Effektivität der eingesetzten Strategien für die Überwindung von Herausforderungen berücksichtigt. Um den Einsatz von Selbstregulationsstrategien besser zu verstehen, sollte die durch die Schüler*innen erlebte Effektivität von Strategien mitberücksichtigt werden. Beispielsweise kann der Einsatz bestimmter Strategien für Schüler*innen zwar wirksam erscheinen, aus Expert*innensicht aber nicht. Letztlich ist jedoch nur die subjektiv wahrgenommene Effektivität einer Strategie entscheidend für den Regulationsprozess der Schüler*innen. Nur wenn die wahrgenommenen Herausforderungen, die Regulationsstrategien sowie die erlebte Effektivität dieser Strategien analysiert werden, kann ganzheitlich verstanden werden, wie Lernende ihren Lernprozess regulieren.

Die vorliegende Dissertation soll zur Schliessung der skizzierten Forschungslücken beitragen und hat zum Ziel, folgende Forschungsfragen zu beantworten:

- 1a) Über welche Herausforderungen berichten Schüler*innen beim Schreiben ihrer Maturaarbeit?
- 1b) Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen den leistungsstärkeren und den leistungsschwächeren Schüler*innen?
- 2a) Welche Regulationsstrategien setzen die Schüler*innen zur Überwindung der berichteten Herausforderungen ein?
- 2b) Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen den leistungsstärkeren und den leistungsschwächeren Schüler*innen?
- 3a) Welche Regulationsstrategien werden gemäss den Schüler*innen zur Überwindung welcher Herausforderungen als effektiv erlebt?
- 3b) Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen den leistungsstärkeren und den leistungsschwächeren Schüler*innen?

8. Methodisches Vorgehen

8.1. Messung von Herausforderungen und Regulationsstrategien im Lernprozess

Seit Beginn des 21. Jahrhunderts wird die Frage, wie sich selbstreguliertes Lernen möglichst valide erfassen lässt, zahlreich diskutiert (z. B. Boekaerts & Cascallar, 2006; Boekaerts & Corno, 2005; Dörrenbächer-Ulrich et al., 2021; Rovers et al., 2019; Spörer & Brunstein, 2005; Veenman, 2005, 2011; Winne, 2010; Zimmerman, 2008). Panadero et al. (2016) beobachten drei historische Phasen, die mit unterschiedlichen Konzeptionen des selbstregulierten Lernens sowie dessen Erfassung einhergehen. In der ersten Phase wurde selbstreguliertes Lernen eher als stabile Fähigkeit konzeptualisiert. Um diese zu messen, wurden Selbstberichtsverfahren wie Fragebögen und Interviews eingesetzt. In der zweiten Phase ab den 1990er-Jahren wurde selbstreguliertes Lernen stärker als Prozess verstanden, was Methoden wie Lautes-Denken-Protokolle oder computerunterstützte Verfahren nach sich zog, die diesem dynamischen Charakter des Lernens besser gerecht werden. In der aktuellen dritten Phase werden vermehrt Studien entwickelt, die sowohl die Förderung als auch die Messung von selbstreguliertem Lernen im Fokus haben, beispielsweise durch Lerntagebücher.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung werden sogenannte *Online*- und *Offline*-Messverfahren unterschieden, die sich auf den Zeitpunkt der Erfassung im Lernprozess beziehen (Panadero et al., 2016; Rovers et al., 2019; Schellings, 2011; Wirth & Leutner, 2008). Online-Verfahren werden zur Erfassung des selbstregulierten Lernens simultan zur Lernaktivität eingesetzt. Im Gegensatz dazu messen Offline-Verfahren das Lernen entweder vor oder nach einer Lernaktivität. Die Einteilung von Messinstrumenten in *Online*- oder *Offline*-Verfahren ist jedoch nicht immer eindeutig und hängt davon ab, wie eng oder weit eine Lernaktivität definiert wird. Beispielsweise kann ein Lerntagebuch, das während des Erstellens einer schriftlichen Arbeit ein Jahr lang eingesetzt wird, auf die ganze Aufgabe bezogen (Makro-Prozess) als online betrachtet werden, in Bezug auf einzelne Lerneinheiten (Mikro-Prozesse) aber als offline.

Online-Verfahren wie Videoaufnahmen oder die computerunterstützte Erfassung von sogenannten Lernspuren bzw. *online trace data* haben den Vorteil, dass sie handlungsnah und damit auch kontextspezifisch Lernaktivitäten erfassen. Gleichzeitig gehen mit diesen

Erhebungsmethoden Grenzen einher: Erstens werden sehr viele Daten produziert, die ausgewertet werden müssen. Zweitens können durch Lernspuren höchstens Schlüsse auf das Denken gezogen werden. Wenn beispielsweise ein*e Schüler*in einen Text korrigiert, so kann dies ein Ausdruck einer Monitoringstrategie sein (Winne, 2010). Aus sogenannten *trace data* wird nicht ersichtlich, welche Gedanken hinter bestimmten Lernaktivitäten stecken (Pekrun, 2020).

Offline-Verfahren erfassen zwar nicht den Lernmoment an sich, können aber trotzdem Prozessdaten über die Kumulierung von retro- und/oder prospektiven Selbstberichten über einzelne Lerneinheiten gewinnen. Im Vergleich zu Online-Verfahren vermögen Offline-Verfahren Änderungen im Lernprozess nicht so sensitiv zu erfassen. An Selbstberichten wird zudem kritisiert, dass die Lernenden eine verzerrte Wahrnehmung davon haben, was sie tatsächlich tun, und dementsprechend in Selbstberichten nicht die tatsächliche Strategienutzung abgebildet wird (Perry & Winne, 2006). Auch die Anfälligkeit auf Verzerrungen hinsichtlich eines sozial erwünschten Antwortverhaltens muss kritisch betrachtet werden (Pekrun, 2020). Nichtsdestoweniger haben Selbstberichte den Vorteil, dass Gedanken, Emotionen und Motivationen erfragt werden können, auch wenn diese verzerrt sein mögen (McCardle & Hadwin, 2015; Pekrun, 2020). Typische Instrumente, die zu Offline-Verfahren gezählt werden, sind beispielsweise Fragebögen.

Insgesamt werden aktuell vermehrt Messverfahren eingesetzt, die dem dynamischen und kontextsensitiven Charakter des selbstregulierten Lernens Rechnung tragen. Dent and Hoyle (2015) fassen die Anforderungen an die Erfassung von Lernprozessen folgendermaßen zusammen:

From our perspective, assessing [self-regulated learning (SRL)] requires measures that are sensitive to time, task, and metacognitive processes. In addition, researching SRL needs to be done in authentic learning situations that have meaning for learners and present real challenges, whether cognitive, metacognitive, motivational, or behavioral.” (S. 46)

Es werden also längsschnittliche, prozess- sowie aufgabennahe Methoden bevorzugt, die ausserdem in herausfordernden Lernsituationen eingesetzt werden. Zudem wird eine Kombination von verschiedenen Messverfahren empfohlen, die ihre verschiedenen Schwächen bezüglich der zu untersuchenden Forschungsfrage kompensieren können (Dörrenbächer-Ulrich et al., 2021; Rovers et al., 2019).

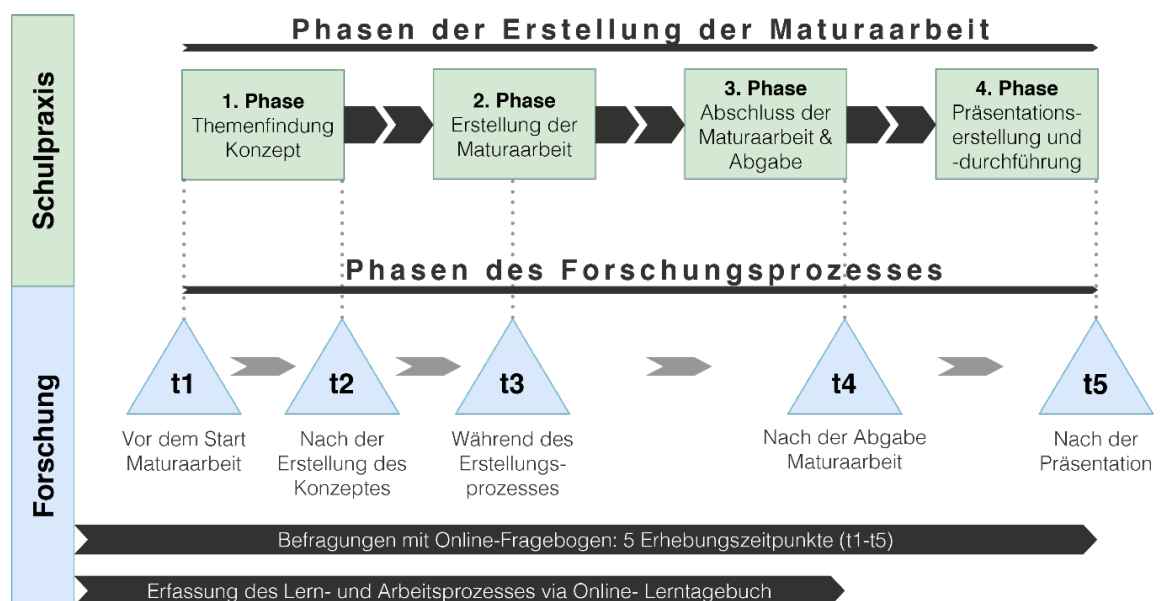
8.2. Die SelMa-Studie

Die vorliegende Untersuchung wurde im Rahmen der Studie *Selbstreguliertes Lernen und Maturaarbeit – eine Prozess- und Wirkungsanalyse (SelMa)* durchgeführt. Dieses vom Schweizerischen Nationalfonds geförderte Projekt (2015–2018) wurde unter der Leitung von Prof. Dr. Katharina Maag Merki und Prof. Dr. Yves Karlen sowie unter der Mitarbeit von Dr. Carmen Hirt, zahlreichen studentischen Hilfskräften und der Autorin der vorliegenden Arbeit am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Zürich durchgeführt.

Im Mittelpunkt der Studie stand die Frage, wie Gymnasiast*innen beim Schreiben ihrer Maturaarbeit vorgehen und welche Strategien sich als besonders effektiv herausstellen. Gymnasiast*innen aus zwölf Deutschschweizer Gymnasien ($N = 1215$; $M_{\text{Alter}} = 17.5$ Jahre, $SD = 0.80$; 57 % weiblich) nahmen an der Studie teil. Das selbstregulierte Lernen bei der Erstellung der Maturarbeit wurde längsschnittlich im Verlauf eines Jahres mittels zwei Erhebungsmethoden erfasst: Einerseits wurde ein quantitativer Fragebogen zu fünf Messzeitpunkten eingesetzt und andererseits wurde den Schüler*innen ein Online-Lerntagebuch zur Verfügung gestellt, in dem sie ihren Lernprozess dokumentieren konnten (siehe Abbildung 7).

Abbildung 7

Forschungsdesign SelMa-Studie



8.3. Datenerhebung mittels Lerntagebücher

Im folgenden Abschnitt wird zunächst dargestellt, was Lerntagebücher sind und wie sie in der Forschung und Praxis eingesetzt werden (Abschnitt 8.3.1). Danach wird erläutert, wie Lerntagebücher im Rahmen dieser Untersuchung eingesetzt wurden (Abschnitt 8.3.2).

8.3.1. Lerntagebücher in der Forschung und Praxis

Ein Lerntagebuch ist eine regelmässige Sammlung von Dokumentationen und Reflexionen des eigenen Lernprozesses über einen längeren Zeitraum hinweg (Klug, 2017). Der Zweck von Lerntagebüchern ist folglich, dass Lernende eine metakognitive Haltung gegenüber ihrem eigenen Lernen einnehmen (Nückles, Hübner, Glogger, et al., 2010). Für Lehrpersonen dienen die Lerntagebücher hingegen dazu, das Lernen der Schüler*innen sichtbar zu machen und Rückmeldungen zum eigenen Unterricht zu erhalten (Fischer & Bosse, 2010). Im Unterschied zum Lernportfolio, bei dem zusätzlich Lernprodukte mitgesammelt, beurteilt und bewertet werden, steht beim Lerntagebuch die Selbstreflexion stärker im Vordergrund (Winter, 2007). Die Benotung ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal von Lerntagebüchern und Lernportfolios. Während Portfolios für die Leistungsbeurteilung ein geeignetes Instrument darstellen, weil Lernprodukte mitgesammelt werden, rät Winter (2007) bei Lerntagebüchern von einer Benotung ab. Dahinter steht die Befürchtung, dass das Wissen um eine Benotung die Reflexion der Schüler*innen negativ beeinflussen könnte. Im Zusammenhang mit dem Aufkommen eines konstruktivistischen Lehr-Lernverständnisses sind Lerntagebücher in der Praxis mittlerweile zu beliebten Förderinstrumenten geworden, da sie den Fokus auf den Lernprozess der Schüler*innen richten (Gläser-Zikuda & Hascher, 2007).

Auch in der Forschung¹¹ werden seit den 1990er Jahren Lerntagebücher vermehrt eingesetzt um das Lernen der Schüler*innen zu erfassen, zu evaluieren und/oder zu fördern (Gläser-Zikuda & Hascher, 2007). Sowohl für die Verwendung in der Praxis als auch in der Forschung können Lerntagebücher unterschiedlich gestaltet sein (Moon, 2006). Inhaltlich können Lerntagebücher unterschiedlich stark strukturiert sein. Oft werden sie mittels sogenannter *Prompts* strukturiert – Leitfragen, die Lernende beantworten sollen,

¹¹ Tagebücher per se sind in der Forschung, insbesondere in der pädagogischen Forschung, schon länger bekannt, z.B. als Reisetagebücher, Kindertagebücher oder Tagebücher von Lehrer*innen (für eine Übersicht, siehe Fischer & Bosse, 2010)

um ihren Prozess zu dokumentieren und zu reflektieren (Bannert, 2009; Engelmann & Bannert, 2019; Glogger et al., 2009).

In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass der Einsatz von strukturierten Lerntagebüchern zu einem erhöhten Strategieeinsatz führt, vor allem in Kombination mit Trainings (z. B. Bangert-Drowns et al., 2004; Dignath-van Ewijk et al., 2015; Dignath et al., 2008; Fabriz et al., 2014; Nückles et al., 2020). In diesem Sinne werden Lerntagebücher oft in Interventionsstudien eingesetzt, die sowohl die Messung als auch die Förderung von selbstreguliertem Lernen zum Ziel haben (z. B. Klug, 2017; Schmitz & Perels, 2011; Schmitz & Wiese, 2006).

Im Gegensatz zu strukturierten Lerntagebüchern bieten unstrukturierte Lerntagebücher den Lernenden die Möglichkeit, frei über Ereignisse zu berichten und zu reflektieren (Naujoks & Händel, 2020; Nückles et al., 2020). Lerntagebücher können sowohl als Papier-Stift-Version als auch elektronisch eingesetzt werden. Auch bezüglich der Häufigkeit und des Umfangs einzelner Lerntagebucheinträge gibt es keine goldene Regel. Beim Einsatz dieser Methode ist allerdings zu bedenken, dass das Führen eines Lerntagebuches aufwendig ist, was die Motivation der Schüler*innen reduzieren könnte (Nückles, Hübner, Dümer, et al., 2010; Nückles et al., 2020). Zudem hat sich gezeigt, dass das Schreiben von Lerntagebüchern mit vertieften Reflexionen kognitiv anspruchsvoll ist und geübt werden muss (Dyment & O’Connell, 2010). Auch die sprachlichen Fähigkeiten können sich auf das Schreiben eines Lerntagebuchs auswirken (Spörer & Brunstein, 2006). Grundsätzlich haben sich Lerntagebücher als prozessnahes Offline-Verfahren bewährt, mit dem selbstreguliertes Lernen in einem ökologisch validen Setting erfasst werden kann (Glogger et al., 2012; Zimmerman, 2008).

8.3.2. Einsatz des Lerntagebuches in der vorliegenden Studie

Im Rahmen der Maturaarbeit ist es Usus, dass die Schüler*innen ihren Lernprozess dokumentieren, da der Lernprozess einen Bestandteil der Bewertung darstellt¹² (EDK, 1995; Huber et al., 2008). Für diese Dokumentation des Lernprozesses wurde in der SelMa-Studie allen teilnehmenden Schüler*innen ein Online-Lerntagebuch zur Verfügung gestellt. Dieses wurde vom Forschungsteam auf der Grundlage der e-Learning-Plattform

¹² Obwohl der Lernprozess von den Schüler*innen dokumentiert werden muss, sei darauf verwiesen, dass sich die Benotung des Lernprozesses nicht explizit auf diese Dokumentation bezieht. Die Dokumentation des Lernprozesses ist folglich nur einer aus mehreren möglichen Indikatoren für die Beurteilung des Lernprozesses. Weitere Indikatoren sind beispielsweise Gespräche mit der*dem Schüler*in im Prozess der Maturaarbeit.

Mahara¹³ (Mahara, 2020) entwickelt. Mit dem Einsatz des Online-Lerntagebuchs wurden zwei Ziele verfolgt: Einerseits sollte es dem Forschungsteam u. a. die Erhebung von verhaltensbasierten Daten ermöglichen und andererseits den Schüler*innen die Dokumentation und Organisation ihres Arbeitsprozesses erleichtern.

Das Online-Lerntagebuch beinhaltete folgende Funktionen:

- Dokumentation des Arbeits- und Lernprozesses mittels Blogeinträgen, die jederzeit aktualisierbar und veränderbar sind
- Hochladen/Speichern von Dateien
- Zeit- und Projektmanagement mittels Kalenderfunktion und To-do-Listen-Funktion
- Kommunikation mit Mitschüler*innen und Betreuungsperson durch private Chats und Forumseinträge

Ein Benutzerhandbuch (SelMa-Team, 2015a, 2015b) sowie kurze Video-Tutorials klärten die Schüler*innen und die Lehrpersonen (SelMa-Team, 2015c) über die Funktionen und Handhabung des Online-Lerntagebuchs auf. Zudem stand das SelMa-Forschungsteam den Schüler*innen bei Fragen via E-Mail zur Verfügung. Verschiedene Studien zum Einsatz und der Gestaltung von Lerntagebüchern haben gezeigt, dass eine Strukturierung von Lerntagebüchern mittels Prompts den Strategieeinsatz der Schüler*innen im Sinne einer Förderung positiv beeinflusst (z. B. Chang et al., 2016; Dörrenbächer & Perels, 2016a; Nückles, Hübner, Glogger, et al., 2010; Nückles et al., 2009; Nückles et al., 2020). Da in der vorliegenden Studie die Erfassung des Lernverhaltens der Schüler*innen in einem authentischen Schulsetting im Fokus stand (im Gegenteil zu einer Förderung), wurde das Online-Lerntagebuch weder strukturiert noch standardisiert. Es war demnach von besonderer Bedeutung, dass die Schüler*innen ihren Lernprozess möglichst natürlich, d. h. gemäss den Vorgaben der Schule bzw. der Betreuungsperson dokumentierten. Die Schüler*innen konnten dabei selbst entscheiden, ob sie ihren Betreuungspersonen bereits während des Maturaarbeitsprozesses Einblick in ihre Dokumentationen gewähren oder aber ihr Lerntagebuch erst nach Fertigstellung der Maturaarbeit abgeben wollten. Das Forschungsteam hatte hingegen bereits während der Erstellung der Maturaarbeit online Einsicht in die Lerntagebücher der Schüler*innen.

Nach dem offiziellen Abgabetermin der Maturaarbeit wurden die Lerntagebücher vom Forschungsteam heruntergeladen. Die Blogeinträge wurden automatisch in eine Word-

¹³ Die neun Video-Tutorials (entstanden im Zeitraum 2015-2016) sind auf dem Youtube-Kanal SelMa einsehbar: <https://www.youtube.com/channel/UCIHrFJewAfgxOJ2XtWZJdDw/videos>

Datei konvertiert. Alle Dateien, welche die Schüler*innen in ihr Online-Lerntagebuch hochgeladen hatten, wurden im Original heruntergeladen. Da den Schüler*innen die Art der Nutzung des Online-Lerntagebuchs freistand, gab es für sie auch die Möglichkeit, ein eigenes Lerntagebuch in einem anderen Medium bzw. Format (Papier/Stift; Word-Datei, Excel-Datei etc.) zu führen und dieses dann nach Abgabe der Maturaarbeit als PDF- oder Word-Dokument auf das Online-Portal hochzuladen. So lagen dem Forschungsteam neben den automatisch generierten Word-Dokumenten der Lernplattform Mahara ebenfalls von den Schüler*innen selbstgestaltete Word- sowie PDF-Dokumente vor.

8.4. Stichprobe

Die Schüler*innen aus vier Gymnasien ($N = 285$) nutzten auf Anweisung ihrer Schule das vom Forschungsteam entwickelte Online-Lerntagebuch. Die anfängliche Teilnahme an der Studie war demnach für diese Schüler*innen verpflichtend, allerdings konnten sie jederzeit ohne Sanktionen aus der Studie austreten. Da die Dokumentation des Arbeitsprozesses für die Schulen in dieser Stichprobe Bestandteil der Maturaarbeit war, ging das Forschungsteam davon aus, dass das Führen des Lerntagebuches keinen Zusatzaufwand für die Schüler*innen darstellte. Auf diese Weise konnte trotz des langen Untersuchungszeitraums von einem Jahr ein relativ hoher Rücklauf sichergestellt werden. Die Grösse der Stichprobe und die Höhe des Rücklaufs sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4

Stichprobe Online-Lerntagebücher

Gymnasium	N SuS	N Abgabe	Rücklauf
Schule 2	74	61	82 %
Schule 4	38	30	79 %
Schule 5	114	89	78 %
Schule 7	59	51	86 %
Total	285	231	81 %

Anmerkung. SuS = Schüler*innen.

Da zwischen Schulen und teilweise auch innerhalb der Schulen unterschiedliche Richtlinien zur Dokumentation des Arbeitsprozesses verwendet wurden, war zu erwarten, dass die Lerntagebücher sehr heterogen geführt wurden. Für die vorliegende Untersuchung war es zentral, dass die Lerntagebücher mindestens zwei Teile beinhalteten: erstens eine

Beschreibung und zweitens eine Reflexion des eigenen Vorgehens. Da die Lerntagebücher der Schule 5 diese Kriterien erfüllten und diese Schule am meisten Datenmaterial¹⁴ lieferte, wurden für die vorliegende lediglich die Lerntagebücher dieser Schule ausgewertet. Von den $N = 89$ abgegebenen Lerntagebüchern wurden alle ausgeschlossen, die auf Englisch ($N = 2$) oder in Bezug auf die Erstellung eines Produkts ($N = 22$) geschrieben worden waren. Von den verbliebenen 67 Lerntagebüchern wurden zusätzlich alle Dokumentationen ausgeschlossen, die keinen Reflexionsteil beinhalteten ($N = 2$), in denen der zeitliche Verlauf nicht nachvollziehbar war ($N = 2$) oder die als unvollständig betrachtet wurden ($N = 16$). Als vollständig wurden jene Lerntagebücher betrachtet, deren erster Eintrag von der Themenfindung und deren letzter Eintrag vom Abschluss der Maturaarbeit handelte – unabhängig davon, wie viele Einträge insgesamt erfasst wurden. Wurden diese Kriterien nicht erfüllt, so galt ein Lerntagebuch als unvollständig. Nach Ausschluss der genannten Lerntagebücher standen noch $N = 45$ Lerntagebücher (davon 38 % von Schülern und 62 % von Schülerinnen) für die vorliegende Analyse zur Verfügung. Die $N = 45$ Lerntagebücher wurden von Schüler*innen geschrieben, die im Mittelwert eine Gesamtnote von 5.12 ($SD = 0.55$; $Mdn = 5$; $Min = 4$; $Max = 6$) erzielten (siehe Tabelle 5). Die Gesamtnote¹⁵ setzt sich aus den Teilnoten der schriftlichen Arbeit (50 – 70 %), des Arbeitsprozesses (20 – 30 %) und der mündlichen Präsentation (20 – 30 %) zusammen.

Tabelle 5

Häufigkeitsverteilung der erzielten Gesamtnoten bei der Maturaarbeit

Note	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	Verhältnis Jungen; Mädchen
4	3	7 %	100 %; 0 %
4.5	7	16 %	43 %; 57 %
5	13	29 %	39 %; 61 %
5.5	16	36 %	31 %; 69 %
6	6	13 %	17 %; 83 %

Anmerkung. ab Note 4 = bestanden, 6 = beste Note; $M = 5.12$; $SD = 0.55$; $Mdn = 5$.

¹⁴ Ausschlaggebend war dabei die Überlegung, dass bei genügend vorhandenem Datenmaterial die qualitativen Auswertungen im Rahmen dieser Arbeit für weiterführende Studien im Sinne eines Mixed Methods Designs (Kuckartz, 2014) mit den quantitativen Daten aus der SelMa-Studie verknüpft werden können.

¹⁵ Innerhalb der SelMa-Studie wurden in der Befragung t5 die selbstberichteten Teilnoten zur schriftlichen Arbeit, zum Arbeitsprozess und zur mündlichen Präsentation erfasst. Zudem wurden die Maturaarbeiten von $N = 212$ Schüler*innen aus der Gesamtstichprobe extern durch geschulte Rater*innen bewertet. Da die Datenbasis von $N = 45$ Lerntagebüchern aufgrund fehlender Werte bei den selbstberichteten Teilnoten ($N = 17$) und den externen Ratings ($N = 21$) noch kleiner geworden wäre und weil es eine hohe Korrelation zwischen der Gesamtnote und der externen Ratings gab ($r = .64$, $p = .001$, $N = 24$), wurde entschieden, die Gesamtnoten als Leistungskriterium heranzuziehen.

Für den Vergleich der leistungstärkeren und der leistungsschwächeren Schüler*innen wurde die Stichprobe entlang des Medians der Gesamtnote in eine leistungsschwächere Gruppe ($N = 23$; Noten 4–5, 43 % weiblich) und in eine leistungstärkere Gruppe ($N = 22$; Noten 5.5 und 6, 57 % weiblich) eingeteilt.

Zur Einschätzung der internen Validität der Lerntagebücher wurde auf der Basis der quantitativen Fragebogendaten der SelMa-Studie mittels T-Test und Mann-Whitney-U Test berechnet, inwiefern sich die beiden Leistungsgruppen in verschiedenen Variablen unterscheiden. Die beiden Leistungsgruppen unterscheiden sich signifikant voneinander bezüglich ihrer Deutschkenntnisse ($t(43) = -2.368$, $p = 0.022$, Cohens $d = .77$), aber *nicht* bezüglich ihrer Freude an der Dokumentation des Arbeitsprozesses ($t(41) = -1.532$, $p = 0.133$) und in der wahrgenommenen Belastung durch die Dokumentation des Arbeitsprozesses ($t(39.414) = 0.653$, $p = .518$). Zudem waren keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Leistungsgruppen bezüglich der Anzahl Wörter ($U = 181.000$, $p = .104$) und der Anzahl Einträge ($U = 457.000$, $p = 0.143$) in den Lerntagebüchern feststellen. Eine detaillierte Übersicht über die einzelnen teilnehmenden Schüler*innen ist im Anhang II und die detaillierten Ergebnisse der Unterschiedstests sind im Anhang III ersichtlich.

8.5. Datenauswertung mittels Qualitativer Inhaltsanalyse

Die Auswertung der Daten erfolgte in Anlehnung an die Qualitative Inhaltsanalyse. Ziel der Inhaltsanalyse ist es, mittels eines theoriegeleiteten, systematischen und regelgeleiteten Vorgehens für die Forschungsfrage relevante Inhalte eines Textes zu ermitteln (Kuckartz, 2016; Mayring, 2015; Schreier, 2014). Im Mittelpunkt stehen dabei Kategorien als „deskriptive Analyseraster“, die abhängig von der Forschungsfrage sowohl deduktiv als auch induktiv gebildet werden können (Reinhoffer, 2005, S. 125). Die Entwicklung und Anwendung dieses Kategoriensystems erfolgt interpretativ unter Einbezug des latenten Äusserungsgehalts und orientiert sich an den Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität (siehe Abschnitt 8.5.3), wobei die Inter-coder-Reliabilität besonders hervorgehoben wird (Mayring, 2015; Schreier, 2014).

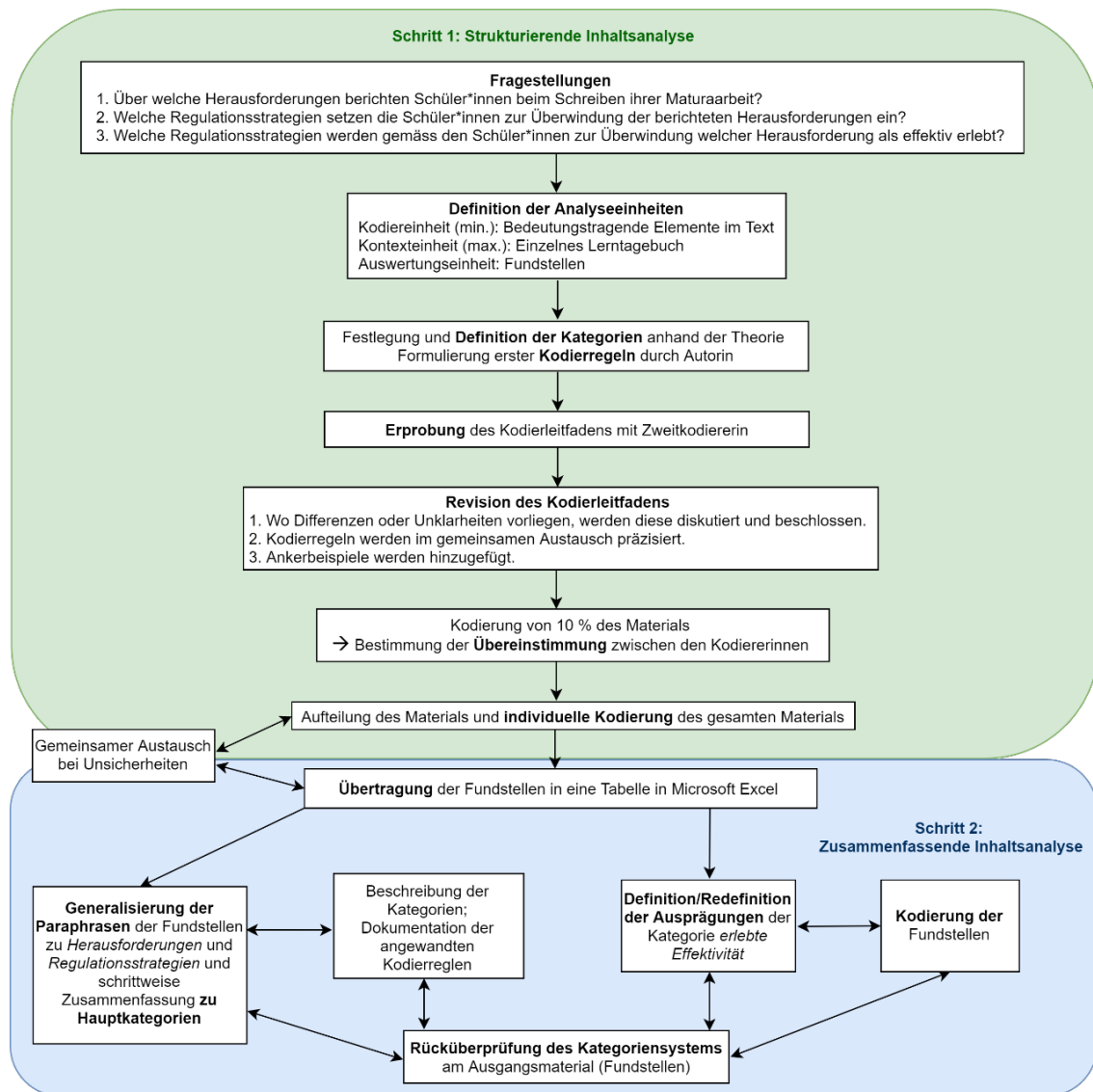
Mayring (2015) schlägt ein allgemeines inhaltsanalytisches Ablaufmodell vor und beschreibt zudem drei verschiedene Techniken der Qualitativen Inhaltsanalyse. Bei der *Technik der Zusammenfassung* wird das Material schrittweise reduziert, bis ein überschaubares Korpus das Grundmaterial in seinen wesentlichen Inhalten abbildet. Mittels Zusammenfassung werden induktiv aus dem Datenmaterial Kategorien gebildet. Bei der *Technik der Explikation* geht es im Wesentlichen um eine Kontextanalyse: An fraglichen

Textstellen wird zusätzliches Material herangetragen, sodass das Verständnis der besagten Textstelle erweitert, erläutert und ausgedeutet wird. Bei *der Technik der Strukturierung* geht es darum, bestimmte Aspekte des Materials im Sinne einer deduktiven Kategorienanwendung mittels vorher festgelegter Ordnungskriterien herauszufiltern und einzuschätzen.

Das Material der vorliegenden Untersuchung wurde in mehreren Durchgängen und mittels verschiedener Techniken analysiert. Die Analyse erfolgte in zwei Hauptschritten (siehe Abbildung 8): Zunächst wurden in den Lerntagebüchern diejenigen Stellen identifiziert und extrahiert, die für die Forschungsfragen relevant sind. Die Identifizierung der relevanten Textstellen erfolgte anhand einer strukturierenden Inhaltsanalyse in der QDA-Software für qualitative Datenanalyse MAXQDA 1989-2010 (siehe Abschnitt 8.5.1). Danach wurden die gefundenen Textstellen extrahiert und für die weitere Analyse in ein Microsoft-Excel-Dokument übertragen. Zuletzt wurden die in Microsoft Excel übertragenen Textstellen mittels zusammenfassender Inhaltsanalyse auf ihre wesentlichen Inhalte reduziert und somit wurden induktiv Kategorien gebildet (siehe Abschnitt 8.5.2). Das nachfolgende Modell stellt den Ablauf der Untersuchung dar, der im Weiteren näher erläutert wird (Abbildung 8).

Abbildung 8

Ablaufmodell der vorliegenden Untersuchung



8.5.1. Schritt 1: strukturierende Inhaltsanalyse

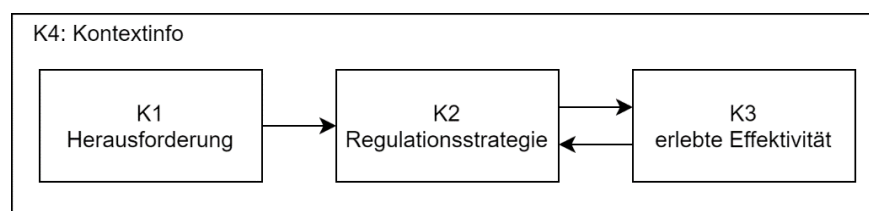
Für die vorliegende Untersuchung war in Orientierung an den Forschungsfragen nicht das gesamte Lerntagebuch bzw. der gesamte Arbeitsprozess relevant, sondern lediglich diejenigen Textstellen, bei denen eine herausfordernde Situation (definiert als IST-SOLL-Diskrepanz) und die damit zusammenhängenden Regulationsstrategien ersichtlich waren. Zudem waren Textstellen von Interesse, an denen die *erlebte Effektivität* einer Regulationsstrategie in Bezug auf eine Herausforderung zum Ausdruck gebracht wurde. Als minimale Kodiereinheit wurden einzelne bedeutungstragende Elemente im Text festgelegt. Die maximale Kontexteinheit stellte das gesamte Lerntagebuch eines*einer Schüler*in dar. Als Auswertungseinheit wurden die Fundstellen definiert.

Im ersten Schritt galt es in der Software MAXQDA alle für die Forschungsfragen relevanten Textstellen mittels einer strukturierenden Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) zu kodieren. Die Software hat bei der Technik der Strukturierung den Vorteil, Fundstellen gewissen Kategorien (Codes) zuzuordnen und die Analyse mit Memos zu dokumentieren (Rädiker & Kuckartz, 2019). Ableitend aus den Forschungsfragen und dem theoretischen Hintergrund wurden die Kategorien *K1 Herausforderung*, *K2 Regulationsstrategie* und *K3 erlebte Effektivität* definiert (siehe Tabelle 6). In einer zusätzlichen vierten Kategorie *K4 Kontextinfo* wurden zudem alle Informationen kodiert, die nötig waren, um das Vorgehen des Schülers bzw. der Schülerin in der jeweiligen herausfordernden Situation besser nachvollziehen zu können. Diese Kategorie war nicht unmittelbarer Gegenstand weiterer Analysen.

Ziel der strukturierenden Inhaltsanalyse war es, Dreiereinheiten bestehend aus den Kategorien *K1 Herausforderung*, *K2 Regulationsstrategie* und *K3 erlebte Effektivität* zu identifizieren (siehe Abbildung 9). Dazu war es nötig, dass bei den Kodierungen der Regulationsstrategien und der erlebten Effektivität jeweils im Kodiermemo vermerkt wurde, auf welche konkrete Herausforderung sich die Fundstellen der beiden Kodierungen bezogen. Nicht überall konnte eine Dreiereinheit Herausforderung – Regulationsstrategie – Effektivität gefunden werden. So konnte es beispielsweise vorkommen, dass Schüler*innen zu einer Herausforderung keine Regulationsstrategie oder zu einer Regulationsstrategie keine erlebte Effektivität berichteten. Herausforderungen ohne dazugehörige Regulationsstrategien (und ohne erlebte Effektivität) wurden in die Analyse aufgenommen. Gleichermassen wurde bei identifizierten Regulationsstrategien ohne dazugehöriger erlebten Effektivität verfahren. In diesen beiden Fällen ist in den Ergebnissen jeweils vermerkt, zu wie vielen Herausforderungen bzw. Regulationsstrategien Informationen fehlten. Zudem bestand die Möglichkeit, dass mehrere Regulationsstrategien eingesetzt werden mussten, bis eine bestimmte Herausforderung überwunden werden konnte.

Abbildung 9

Dreiereinheit Herausforderung – Regulationsstrategie – erlebte Effektivität



In mehreren Materialdurchgängen wurden anhand eines Teils des Materials die Kategorien von zwei Kodiererinnen erprobt und der Kodierleitfaden wurde wo nötig angepasst.

Die Anpassungen betrafen die Kategorienbeschreibung, das Hinzufügen von Ankerbeispielen und das Ausdifferenzieren von Kodierregeln. Das finale Kategoriensystem wurde anhand von 10 % des Materials geprüft und eine Interrater-Übereinstimmung wurde ermittelt. Weil die Kategorien K1 bis K3 aufeinander aufbauen (K1 als Bedingung für K2 und K3; K1 und K2 als Bedingung für K3), stellt die Kategorie *K1 Herausforderung* die Wichtigste dar. Mit dem finalen Kategoriensystem wurde für die Kategorie *K1 Herausforderung* eine Übereinstimmung von 95 % erreicht, für die Kategorie *K2 Regulation*¹⁶ eine Übereinstimmung von 81 %. Diese hohe Übereinstimmung gab Anlass dazu, das übrige Material auf die zwei Kodiererinnen aufzuteilen und eine individuelle Weiterkodierung vorzunehmen. Schwierigkeiten oder Unklarheiten wurden weiterhin gemeinsam besprochen, bis ein Konsens gefunden wurde.

Nach Abschluss der Kodierung des gesamten Materials wurden in einem weiteren Materialdurchgang alle Fundstellen der Kategorien K1 bis K4 für die weitere Analyse in eine Excel-Tabelle übertragen (siehe Schritt 2, Abschnitt 8.5.2, Seite 86). Dieser Übertragungsschritt diente gleichzeitig zur Qualitätssicherung: Die Überführung der Kodierungen in eine Dreiereinheit von Herausforderung, Regulation und erlebter Effektivität sicherte eine systematische Überprüfung des gesamten Materials, wobei unklare Kodierungen wiederum gemeinsam besprochen wurden.

¹⁶ Für die Berechnung der Intercoder-Übereinstimmung wurden die Fundstellen analog zur Dreiereinheit von Herausforderung, Regulationsstrategie und erlebte Effektivität in eine Tabelle transferiert. Da einige Herausforderungen mit mehreren aufeinanderfolgenden Regulationsstrategien gelöst wurden und diese interdependent sind, wurde die Intercoder-Übereinstimmung lediglich für die erste eingesetzte Regulationsstrategie bzw. die erste Regulationsschleife berechnet.

Tabelle 6

Kategorien K1–K4 für die strukturierende Inhaltsanalyse

Kategorie	Beschreibung	Ankerbeispiel
K1: Herausforderung	<p>Kodiert werden Herausforderungen, die im direkten Zusammenhang mit dem erfolgreichen Schreiben einer Maturaarbeit stehen. Herausforderungen treten grundsätzlich dann auf, wenn es Diskrepanzen zwischen IST- und SOLL-Zustand gibt. Eine Herausforderung ist demzufolge ein Ereignis im Prozess der Maturaarbeitserstellung, das</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Verzögerung im Zeitplan zur Folge hat, • die Weiterarbeit erschwert oder verunmöglicht, oder • die Qualität der Arbeit beeinträchtigt. <p>z. B. etwas ist schwieriger als gedacht; nicht wissen, wie etwas angehen. z. B. Zweifel/Bedenken haben; nervös sein; sich fürchten</p> <p>Nicht kodiert werden Beschreibungen wie «XY war schwierig», da die Vergleichsdimension fehlt (SOLL, z. B. schwieriger <i>als gedacht</i>)</p>	Ich dachte, dass ich mir bereits ein Bild machen konnte, doch ich merkte, dass ich vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sehen konnte. I (52219: 2: 556 - 2: 692)
K2: Regulationsstrategie	<p>Beschreibt eine Reaktion auf eine Herausforderung und wird somit immer in Relation zu einer Herausforderung (K1) kodiert.</p> <p>z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Strategie wiederholen • eine Strategie anpassen (sich mehr Mühe geben) • Strategie wechseln • Ziel ändern • der Herausforderung ausweichen <p>Kodiert werden lediglich real durchgeführte Handlungen, nicht aber gedankliche Handlungspläne. Pläne werden als Kontextinfo kodiert (siehe unten).</p>	Ich machte mir also nochmals eine Übersicht. (52219: 2: 692 - 2: 737)
K3: erlebte Effektivität	<p>Kann nur in Verbindung mit einer Herausforderung (K1) und einer Regulationsstrategie (K2) auftreten und wird in Relation zur selben kodiert. Als erlebte Effektivität werden alle Textpassagen kodiert, die Aufschluss darüber geben, ob mit einer Regulationsstrategie die Herausforderung a) überwunden werden konnte, b) nur teilweise überwunden werden konnte oder c) nicht überwunden werden konnte.</p> <p>z. B. Reflektionen und Evaluationen in Bezug auf eine Regulationsstrategie oder das Ergebnis, das eine Regulationsstrategie zur Folge hatte.</p>	Auch im Internet fand ich kaum hilfreiche Antworten. (52024: 2: 438 - 2: 492)

Kategorie	Beschreibung	Ankerbeispiel
K4: Kontextinfo	<p>Als Kontextinfo werden jene Stellen markiert, die über die Herausforderung oder die Regulationsstrategie hinaus Informationen über den Entscheidungsprozess eines*r Lernenden liefern. z. B. Infos darüber, warum eine Strategie eingesetzt wurde und eine andere nicht; Wenn-dann-Pläne, Gründe, Infos zur Situation.</p> <p>Handlungs<i>pläne</i> werden auch als Kontextinfo kodiert.</p>	<p>Es ging sehr schnell und dass dies eine Absage war, wurde mir erst im Nachhinein bewusst. Aufgrund dessen nahm ich mir dann direkt vor, alle Strafrechtsprofessoren anzurufen, um alle Möglichkeiten genutzt und ausprobiert zu haben. (52005_Anhang: 10: 2139 - 10: 2373)</p>

8.5.2. Schritt 2: zusammenfassende Inhaltsanalyse

Die mittels strukturierender Inhaltsanalyse ausgemachten Fundstellen bildeten die Basis für die zusammenfassende Inhaltsanalyse. Da für die Studie die Daten in eine Dreiereinheit von Herausforderung, Regulationsstrategie und erlebter Effektivität gebracht werden mussten (siehe Abbildung 9), war für die weitere Analyse Microsoft Excel mit seinen tabellarischen Darstellungsmöglichkeiten gegenüber der Software MAXQDA zu bevorzugen. Die tabellarische Darstellung ermöglichte es, die Fundstellen spaltenweise in ebendieser Dreiereinheit darzustellen. Jede Zeile bildete eine Herausforderung ab (K1) mit der bzw. den dazugehörigen Regulationsstrategie(n) (K2) sowie der entsprechenden erlebten Effektivität der Strategie zur Überwindung der Herausforderung (K3). Jede Herausforderungssituation (und nicht der*die einzelne Schüler*in) bildet demnach einen Fall.

Die in MAXQDA kodierten Fundstellen der Kategorie K4 Kontextinfo wurden ebenfalls in jede Zeile übertragen, denn diese lieferte die nötigen Kontextinformationen, um den Fall (= die herausfordernde Situation) zu verstehen. Die aus MAXQDA extrahierten Fundstellen für die Kategorien K1 bis K3 wurden schrittweise zusammengefasst und die Tabelle wurde entsprechend spaltenweise erweitert, bis nur noch bedeutungstragende Elemente vorhanden waren. Da die Originaltexte in den Basiskategorien K1 bis K3 eher kürzere Textpassagen darstellen, wurde auf eine anfängliche Paraphrasierung verzichtet. Die Reduktion und Integration in Kategorien wurde solange am Material zurücküberprüft, bis die Kategorien das Material abbildeten. Für die Kategorie *K1 Herausforderungen* wurden induktiv Hauptkategorien gebildet (siehe Ergebnisse in Abschnitt 9.1, S. 90). Auch die Kategorie *K2 Regulation* wurde schrittweise zusammengefasst, bis nur noch bedeutungstragende Elemente vorhanden waren (siehe Abschnitt 9.2.1, S. 114). Für die evaluative Kategorie *K3 erlebte Effektivität* waren lediglich zwei Ausprägungen vorgesehen: *effektiv* und *ineffektiv*. Da das Material nicht eindeutig zugeordnet werden konnte, wurde das Kategoriensystem für die erlebte Effektivität induktiv um zwei weitere Kategorien erweitert (*teils effektiv* und *unbestimmt*), sodass am Schluss für die erlebte Effektivität das in Tabelle 7 dargestellte Kategoriensystem angewandt wurde.

Tabelle 7*Kategoriensystem für K3 Erlebte Effektivität*

Oberkategorie	Kodierregel	Ankerbeispiel
effektiv	Wenn aus dem Text implizit oder explizit hervorgeht, dass eine Handlung hilfreich/nützlich war oder die Herausforderung überwunden wurde.	F. 2: aber habe jetzt nicht mehr ein so unsicheres Gefühl (51915: 4: 1935 - 4: 1987) F. 344: Ich war froh, dass wir das Gespräch verschieben konnten (52005: 37: 1807 - 37: 1863) F. 288: bis ich meinen Inhalt gefunden habe (52024: 5: 238 - 5: 272)
ineffektiv	Wenn <i>explizit</i> die Herausforderung mit der Handlung nicht überwunden wurde.	F. 19: ich bin jedoch nicht zufrieden mit den Diagrammen (52118: 2: 794 - 2: 842) F.122: den nächsten Tagen die Rechnung dafür bezahle (51704: 9: 680 - 9: 726) F. 268: viel auch nicht besser aus (52114: 2: 2095 - 3: 15)
teils effektiv	Wenn die Herausforderung teilweise überwunden wurde und dies <i>explizit</i> von der*dem Schüler*in geschrieben wurde.	F. 375: Ich bin froh, dass wenigstens die Tests und somit der praktische Teil meiner Maturaarbeit voran geht und bald abgeschlossen werden kann. Mit dem schreiben habe ich aber nach wie vor Mühe und ich bin mir immer noch nicht ganz sicher wohin es mit dem Thema der Arbeit genau gehen soll (51911: 6: 2907 - 6: 3194) F. 282: Ich habe im Tee etwas weitergelesen und es sind schon ein paar Textstellen mehr markiert worden, was gut ist (52024: 10: 1061 - 10: 1170)
unbestimmt	Wenn eine Handlung zwar ausgeführt wurde, dies aber nicht explizit evaluiert wurde.	→ Keine Textstellen zu der jeweiligen Handlung

8.5.3. Gütekriterien der Inhaltsanalyse

In der qualitativen Sozialforschung sind die Gütekriterien, insbesondere die Übertragbarkeit der ‚klassischen‘ Gütekriterien Objektivität, Validität und Reliabilität aus der quantitativen Forschung, Gegenstand zahlreicher Diskussionen (Eisewicht & Grenz, 2018; Flick, 2019; Gläser-Zikuda et al., 2020; Strübing et al., 2018). Die Qualitative Inhaltsanalyse zeichnet sich durch ihr systematisches und regelgeleitetes Vorgehen aus, das sich an den Gütekriterien der Validität und Reliabilität orientiert (Schreier, 2014).

Der Reliabilität wird Rechnung getragen, indem ein intersubjektiv-konsensuales Textverständnis angestrebt wird, das beispielsweise in die Berechnung eines Interrater-Koeffizienten münden kann, dies aber nicht muss (Schreier, 2014). Bei der Inter-coder-Reliabilität wird die Übereinstimmung der Kodierung von zwei oder mehreren Kodierer*innen berechnet. Dies ist vor allem bei der Technik der Strukturierung sinnvoll, bei der vorab definierte Kategorien an das Material herangetragen werden. Für die induktive Kategorienbildung (Technik der Zusammenfassung) hält Kuckartz fest:

Der möglicherweise bestehende Anspruch, dass sich beim induktiven Codieren durch mehrere Personen oder Mitglieder eines Teams die gleichen Kategorien ergeben würden, lässt sich nicht erfüllen. Deshalb ist es auch nicht sinnvoll, für die Kategorienbildung Koeffizienten der Übereinstimmung oder generell die Inter-coder-Reliabilität zu berechnen. (Kuckartz, 2016, S. 72-73)

Aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Analyse im Rahmen des ersten Analyseschritts basierend auf 10 % des Materials auf den Hauptkategorien *K1 Herausforderung* sowie *K2 Regulationsstrategien* (nur die erste Regulationsschleife) die Übereinstimmung von zwei Kodierer*innen berechnet und eine Übereinstimmung von 95 % für *K1 Herausforderung* sowie von 81 % für *K2 Regulationsstrategie* (1. Regulationszyklus) erreicht.

Die Nicht-Übereinstimmungen wurden einer Fehleranalyse unterzogen und unter den zwei Kodierer*innen besprochen. Im zweiten Analyseschritt zur Bildung induktiver Kategorien war nur noch die Autorin involviert. Nichtsdestoweniger erlaubte es die zusammenfassende Inhaltsanalyse in Microsoft Excel, die Auswertungsschritte der Analyse nachzuvollziehen und jederzeit an den Fundstellen aus dem ersten Analyseschritt rückzuprüfen. Zudem wurden Kodierentscheidungen im Form von Kodierregeln im Kategoriensystem dokumentiert. Die Rücküberprüfung der Fundstellen am Originalmaterial wurde im ersten Analyseschritt der strukturierenden Inhaltsanalyse durch die Software MAXQDA möglich. Auch da war die Entwicklung des Kategoriensystems mit Ankerbeispielen und Kodierregeln, welche die Kodierentscheidungen für Dritte nachvollziehbar machen, zentral.

Die Validität der gesamten Untersuchung wurde durch die Gegenstandsbezogenheit gewährleistet, wobei der Entwicklung induktiver Kategorien eine besondere Bedeutung zukommt (Schreier, 2014).

Zusammenfassend wurden die Reliabilität und Validität in der vorliegenden Analyse folglich durch eine vollständige und reflexive Verfahrensdokumentation sichergestellt. Die inhaltliche Gültigkeit der Kategorien wurden im Kategoriensystem durch Definitionen und Ankerbeispiele belegt. Zudem wurde die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Kodierentscheidungen mittels dokumentierter Kodierregeln angestrebt.

9. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Qualitativen Inhaltsanalyse entlang der Forschungsfragen dargestellt. In Abschnitt 9.1 wird aufgezeigt, von welchen Herausforderungen bei der Maturaarbeit Schüler*innen berichteten. In Abschnitt 8.1 liegt der Fokus auf den Regulationsstrategien, die zur Überwindung der berichteten Herausforderungen eingesetzt wurden. Zudem wird die von den Schüler*innen wahrgenommene Effektivität der eingesetzten Regulationsstrategien dargelegt.

9.1. Berichtete Herausforderungen im Maturaarbeitsprozess

Im Folgenden wird dargestellt, von welchen Herausforderungen die Schüler*innen während der Erstellung ihrer Maturaarbeit in ihrem Lerntagebuch berichteten. Die Ergebnisse werden zunächst entlang der Gesamtstichprobe dargestellt (Abschnitt 9.1.1). Danach folgen die gruppenspezifischen Ergebnisse für die leistungsstärkeren und die leistungsschwächeren Schüler*innen (Abschnitt 9.1.2). Die Ergebnisdarstellung erfolgt zunächst in einer quantitativen Übersicht der identifizierten Kategorien. Danach werden die Kategorien qualitativ-inhaltlich beschrieben und mit Verweisen auf Lerntagebuchpassagen¹⁷ begründet. Die Diskussion der Ergebnisse zu den berichteten Herausforderungen der Schüler*innen erfolgt in Abschnitt 9.1.3.

9.1.1. Gesamtstichprobe

Die Schüler*innen berichteten während ihrer Maturaarbeitserstellung von Herausforderungen in verschiedenen Bereichen. Insgesamt wurden 21 Herausforderungsbereiche induktiv aus dem Material erschlossen (siehe Tabelle 8). Die Kategorien orientieren sich einerseits an den verschiedenen Teilschritten einer wissenschaftlichen Arbeit (siehe Kapitel 1) und andererseits an motivational-emotionalen Aspekten des selbstregulierten Lernens (siehe Kapitel 5, Seite 39 und folgende).

64 % der untersuchten Schüler*innen haben von Herausforderungen im Bereich des Zeitmanagements berichtet. Die Themenfindung und das wissenschaftliche Schreiben stellten etwa die Hälfte der untersuchten Schüler*innen vor Herausforderungen. Verschiedene Bereiche des wissenschaftlichen Arbeitens wurden ebenfalls als herausfordernd erlebt, so

¹⁷ Es sei darauf hingewiesen, dass die direkten Zitate aus den von den Gymnasiast*innen geschriebenen Lerntagebüchern teils (viele) Grammatik- und Rechtschreibfehler beinhalten. Wegen der grossen Fehlermenge wurde darauf verzichtet, einzelne Fehler im Originaltext mit dem nach APA üblich anzugebenden Hinweis [sic] zu versehen.

z. B. die Datenerhebung und -auswertung sowie die Ergebnisdarstellung. Im Bereich der Motivation sowie der Wissensorganisation berichtete rund ein Viertel der Schüler*innen von Herausforderungen. Die wenigsten dokumentierten Herausforderungen standen im Zusammenhang mit der Abgabe der Arbeit, beispielsweise mit dem Druck und der Bindung. Ebenso schienen die wenigsten Schüler*innen während der Maturaarbeitserstellung gesundheitlichen Herausforderungen, Herausforderungen mit ihrer Betreuungsperson oder Herausforderungen im emotionalen Bereich begegnet zu sein.

Tabelle 8

Selbstberichtete Herausforderungen beim Schreiben der Maturaarbeit, sortiert nach der relativen Häufigkeit der Personen, die eine bestimmte Herausforderung berichteten

Nr.	Herausforderungsbereich	Anzahl Personen	Absolute Häufigkeit Nennung	Häufigkeit Nennung / Personen
1	Zeitmanagement	29 (64 %)	51 (14 %)	1.76
2	Themenfindung	23 (51 %)	28 (8 %)	1.22
3	Datenerhebung	23 (51 %)	52 (14 %)	2.26
4	Wissenschaftliches Schreiben	23 (51 %)	57 (15 %)	2.48
5	Wissensorganisation	12 (27 %)	15 (4 %)	1.25
6	Motivation	11 (24 %)	17 (5 %)	1.55
7	Datenauswertung	10 (22 %)	22 (6 %)	2.20
8	Informationstechnik	10 (22 %)	13 (4 %)	1.30
9	Fachwissen	9 (20 %)	18 (5 %)	2.00
10	Arbeitsressourcen	9 (20 %)	11 (3 %)	1.22
11	Ergebnisdarstellung	9 (20 %)	10 (3 %)	1.11
12	Recherche	9 (20 %)	21 (6 %)	2.33
13	Messinstrument	7 (16 %)	13 (4 %)	1.86
14	Emotion	5 (11 %)	9 (2 %)	1.80
15	Betreuungsperson	5 (11 %)	8 (2 %)	1.60
16	offene Fragen (unbestimmt)	5 (11 %)	5 (1 %)	1.00
17	Forschungsdesign	4 (9 %)	4 (1 %)	1.00
18	Gesundheit	4 (9 %)	5 (1 %)	1.25
19	Druck & Bindung	3 (7 %)	3 (1 %)	1.00
20	Konzentration	3 (7 %)	6 (2 %)	2.00
21	Anderes	2 (4 %)	3 (1 %)	1.50

Anmerkung. N = 45 Personen, Total berichtete Herausforderungen N = 371.

Aus der Übersicht der Gesamtstichprobe in Anhang II (Seite 224) wird ersichtlich, dass zwei Schüler*innen keine Herausforderungen berichteten. Maximal wurden (von einer Person) 35 Herausforderungen berichtet. Im Mittel konnten 8.2 Herausforderungen ($SD = 6.91$; $Mdn = 7$) pro Schüler*in identifiziert werden. Die Vielfalt der Herausforderungen variierte von 0 bis 14 verschiedenen Herausforderungen pro Person, wobei im Mittel 4.82 verschiedene Herausforderungen pro Person vorkamen ($SD = 3.02$; $Mdn = 5$).

In den folgenden Abschnitten werden die spezifischen Herausforderungen, die innerhalb der Herausforderungsbereiche (Kategorien) genannt wurden, dargestellt und mit Zitaten

aus den Lerntagebüchern begründet. Alle Zitate aus den Lerntagebüchern werden der besseren Lesbarkeit halber kursiv geschrieben.

Zeitmanagement

Das Zeitmanagement bildet denjenigen Bereich, in dem mehr als die Hälfte der untersuchten Schüler*innen Herausforderungen darlegte. Es wurden verschiedene Herausforderungen im Bereich Zeitmanagement subsumiert. Eine Herausforderung war, dass der Zeitplan unrealistisch gestaltet wurde, beispielsweise durch die Unterschätzung des Aufwandes eines oder mehrerer Arbeitsschritte, wie das folgende Zitat zeigt:

Das Interview am Laptop zu schreiben, hat viele Stunden gedauert. Ich hätte nicht gedacht, dass es so lange geht. (52020: 10: 445 - 10: 561, F. 246)

Auch gerieten gewisse Schüler*innen mit ihrer Arbeit in Rückstand, weil sie für ihre Zeitplanung nicht mitbedacht hatten, dass sie in ihrer Arbeit auf eine bestimmte Abfolge von Arbeitsschritten angewiesen waren. Sie konnten deshalb nicht weiterarbeiten, solange eine bestimmte Aufgabe nicht erledigt war:

Langsam kommt bei mir ein kleines Stressgefühl, da ich noch keine Umfragen habe und meine Strategie noch gar nicht umsetzen kann, da diese ja von den Resultaten der Umfragen abhängig ist. (52014: 3: 2223 - 3: 2413, F. 325)

Weitere Herausforderungen im Bereich des Zeitmanagements waren aufgrund wenig kontrollierbarer, externer Faktoren entstanden. Beispielsweise war die Hilfe oder Mitarbeit von anderen Personen erforderlich, diese konnten aber nicht auf den Wunschtermin der Schülerin bzw. des Schülers eingehen. Auch das Wetter war ein unkontrollierbarer Faktor, der zu Rückstand im Prozess führen konnte, z. B. dann, wenn ein gewisser Arbeitsschritt vom Wetter abhängig war:

Nach den Heuproben waren laut Plan eigentlich die Wiesenproben dran gewesen, allerdings kam etwas unerwartetes dazwischen. Im Frühling hatte es einige Zeit geschneit und ich musste bis in den Mai warten. Als ich Mitte Mai wieder mit der Probenentnahme beginnen wollte und bei Herrn [Fachperson] anrief, teilte er mir mit, dass er mit den Kühen bereits auf die Alp gegangen sei. Ich war ein bisschen verzweifelt und gestresst, denn eigentlich hätte alles nach Plan laufen müssen. (52101: 4: 507 - 4: 1029, F. 126)

Zusammenfassend entstanden die Herausforderungen im Bereich Zeitmanagement einerseits aufgrund einer Unterschätzung des Arbeitsaufwandes für einzelne Arbeitsschritte und andererseits, weil Aufgaben- und Ressourcenabhängigkeiten vernachlässigt wurden.

Themenfindung

Im Bereich der Themenfindung berichtete rund die Hälfte der Schüler*innen eine Herausforderung. Die Schüler*innen erläuterten Schwierigkeiten, ein passendes Thema zu

finden. Was genau als ‚passend‘ betrachtet wurde, war sowohl selbst- als auch fremdbestimmter Natur. Von den Schüler*innen selbst definierte Ansprüche an ein ‚passendes‘ Thema betrafen vor allem den Aspekt, ein Thema zu wählen, das *etwas bringt* (51707, F. 128) oder das für sie auch längerfristig interessant sein würde:

Die Themensuche entpuppte sich aber als schwieriger als gedacht, denn man muss vom Thema richtig überzeugt sein und es auch enorm interessant finden, da man sich damit fast ein Jahr beschäftigt und man will ja nicht in Langeweile versinken. (51809: 12: 2165 - 12: 2406, F. 202)

Fremdbestimmte (z. B. von der Lehrperson gesetzte) Ansprüche an das Thema (z. B. nicht zu einfach) oder die Umsetzbarkeit des Themas (z. B. mögliche Messbarkeit) waren beispielhafte Schwierigkeiten:

Ein geeignetes Thema zu finden, stellte sich als schwerer heraus als angenommen Schliesslich sprudle ich förmlich vor Ideen, die jedoch allem Anschein nach nicht umsetzbar sind. (52017: 2: 662 - 2: 764, F. 312)

Eine weitere Herausforderung im Bereich Themenfindung war, dass zu viele Themenideen generiert wurden und es in der Folge schwierig war, sich auf eine Idee zu fokussieren. Generell schien es herausfordernd zu sein, das Thema bzw. die Fragestellung genügend einzugrenzen:

Das Thema soll so stark wie möglich eingegrenzt werden, was einem sehr schwer fallen kann, wenn das Interesse so gross ist!! (52204: 6: 1679 - 6: 1807, F. 270)

Wissenschaftliches Schreiben

Herausforderungen, die mit dem Schreibprozess und Formalien der schriftlichen Arbeit zusammenhängen, wurden zur Kategorie *wissenschaftliches Schreiben* zusammengefasst. Die untersuchten Schüler*innen berichteten davon, nicht zu wissen, wie die Maturaarbeit strukturiert sein soll. Auch innerhalb der Struktur der Arbeit gab es offene Fragen, beispielsweise, welche Inhalte in welchen Teil der Arbeit gehören (z. B. was gehört in ein Abstract, in ein Vorwort etc.?) und wie umfangreich die einzelnen Kapitel sein sollen:

Ich bin auf Schwierigkeiten beim Schreiben gestossen, weil ich mir unsicher war, was ich inhaltlich wo hin schreiben soll. (52008: 2: 1277 - 2: 1402, F. 51)

Die wissenschaftliche Schreibweise war ebenfalls eine Herausforderung, insbesondere Herausforderungen bei der Formulierung von Sätzen wurden häufig genannt. Damit einhergehend wurde auch berichtet, nicht zu wissen, wie oder wo mit dem Schreiben begonnen werden sollte:

Ich weiss nicht recht, wo ich beginnen soll. (51707: 9: 596 - 9: 706)

Eine weitere Herausforderung bestand in unklaren Erwartungen seitens der Betreuungsperson:

Ich hatte bei dieser Arbeit recht Mühe. Ich wusste nicht genau, was Herrn [Betreuungsperson] von mir erwartete und wie ich das Ganze darstellen soll. (51712: 17: 1796 - 17: 1933, F. 156)

Auch uneinheitliche Richtlinien in Bezug auf das Zitieren stellten Herausforderungen dar:

Er hat uns ein sehr gutes Dossier zum Zitieren und Paraphrasieren abgegeben. Auf diesen Blättern fand ich jedoch eine andere Zitierweise, als mir Herr [Betreuungsperson] empfohlen hat. (51814: 13: 2503 - 13: 2675, F. 237)

Zu Schwierigkeiten führte auch der Umstand, dass die Fragestellung noch zu unklar war, was ein zielgerichtetes Schreiben erschwerte:

Ich frage mich zur Zeit, was ich mit meiner Arbeit überhaupt bezwecke, was ich zeigen und erreichen will ... Ich weiss einfach nicht, was ich machen soll, wo ich anfangen und enden soll, was wichtig ist und was nicht. (51911: 8: 3051 - 8: 3160, F. 375)

Letztlich wurde auch von einer mangelnden Textqualität berichtet, etwa, dass der Text zu wenig nachvollziehbar sei oder zu viele Fehler beinhaltete:

Nachdem ich meinen Text ... nochmal gelesen habe, ist mir aufgefallen, dass mir der Text nicht mehr so gut gefällt wie zu Beginn und viele Sachen nicht ganz klar bzw. verständlich waren. (52219: 8: 264 - 8: 479, F. 193)

Datenerhebung

Für die Erstellung der Maturaarbeit sind die Schüler*innen oft auf die Mitarbeit oder die Unterstützung von dritten Personen angewiesen, z. B. weil sie zur Stichprobe gehören oder den Schüler*innen als Expert*innen ihr Wissen oder andere Ressourcen zur Verfügung stellen. Oft bearbeiten Schüler*innen Fragestellungen, zu deren Beantwortung eine Datenerhebung notwendig ist. Dazu müssen sie geeignete Proband*innen finden, diese kontaktieren und mit ihnen einen Termin vereinbaren mit dem Ziel, die gewünschte Hilfestellung (z. B. Teilnahme an Fragebogen, Interview, Experiment etc.) bzw. die erforderlichen Daten zu erhalten. In diesem Prozess können an verschiedenen Stellen Herausforderungen auftreten. Rund die Hälfte der untersuchten Schüler*innen berichtete von Herausforderungen hinsichtlich aller aufgeführten Teilschritte der Datenerhebung. Erstens war es schwierig, geeignete Personen zu finden: Die Rekrutierung von Personen war oft mit Absagen verbunden. Es kam auch vor, dass die gewünschten Personen zwar eingewilligt hatten, die Schüler*innen bei ihrer Maturaarbeit zu unterstützen, sich dann aber nicht mehr meldeten oder die versprochene Unterstützung nicht wie vereinbart leisteten, wie aus dem folgenden Ausschnitt hervorgeht:

Doch es waren nicht wie verabredet zwischen 10 und 30 sondern ich bekam nur 7 Fragebögen zurück. (52022: 1: 1916 - 1: 2014, F. 307)

Wissensorganisation

27 % der untersuchten Schüler*innen berichteten von Herausforderungen im Zusammenhang mit der Wissensorganisation. Diese tauchten auf verschiedenen Ebenen auf. Einerseits berichteten die Schüler*innen von der Herausforderung, im Umgang mit den vielen Informationen den Blick für das Wesentliche nicht zu verlieren:

Ich dachte, dass ich mir bereits ein Bild machen konnte, doch ich merkte dass ich vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sehen konnte. (52219: 2: 556 - 2: 692, F. 200)

Andererseits stellten die Organisation und damit verbunden das Wiederfinden von Quellen eine Herausforderung dar:

Dabei war nicht das Problem, dass ich nicht wusste, was ich schreiben sollte, sondern mehr, wo sich diese Informationen befanden und wer nun was genau darüber gesagt habe. (52024: 5: 493 - 5: 794, F. 288)

Die ungenügende Organisation von Informationen ging bei einzelnen sogar so weit, dass Dateien oder Informationen nicht mehr auffindbar waren:

Als nächstes wollte ich meine Einleitung fertigstellen [...]. Diese habe ich bis anhin aber nur auf dem iPad gespeichert gehabt. Sie war nicht mehr auffindbar. (51712: 21: 472 - 21: 684, F. 159)

Motivation

24 % der untersuchten Schüler*innen berichteten von Herausforderungen im Bereich der Motivation. Diese entstanden an verschiedenen Stellen im Erstellungsprozess der Maturarbeit: Einige berichteten von einer grundsätzlich fehlenden Motivation, beispielsweise in diesem Fall:

Die drei letzten Wochen waren ziemlich schwer. Ich hatte keine Motivation irgendetwas zu tun, weder zu trainieren, noch für die Schule. Auch das Interview welches ich mir vorgenommen habe, konnte ich nicht schreiben. (51817: 3: 1806 - 3: 2026, F. 39)

Aus anderen (wenigen) Textstellen wurde zudem ersichtlich, dass nicht eine gänzlich fehlende, sondern eher eine sinkende Motivation als Herausforderung benannt wurde (Aufrechterhalten der Motivation):

Gegen Ende wurde es immer anstrengender und meine Motivation sank von Tag zu Tag. (52205: 1: 1774 - 1: 1855, F. 251).

Ähnlich wurde berichtet, dass das Aufrechterhalten des Interesses als herausfordernd erlebt wurde (Initiierung der Motivation):

Ich bin nicht ganz zufrieden mit mir, da ich dazu tendiere das Interesse zu verlieren und etwas Anderes zu machen. (51710: 8: 911 - 8: 1030, F. 27)

Des Weiteren wurde berichtet, dass der Beginn eines gewissen Arbeitsschritts schwerfalle:

Irgendwie habe ich extreme Schwierigkeiten damit, wirklich anzufangen. (51911: 11: 103 - 11: 173, F. 371).

Die Herausforderungen hinsichtlich der Motivation bezogen sich damit einerseits auf eine generell fehlende Motivation, andererseits sowohl auf die Aufrechterhaltung als auch auf die Initiierung der Motivation.

Datenauswertung

22 % der Schüler*innen berichteten in ihrem Lerntagebuch von Herausforderungen bei der Datenauswertung. Grundsätzlich dokumentierten viele ein fehlendes methodisches Wissen. Viele Schüler*innen schrieben nicht zu wissen, wie sie ihre Daten auswerten wollten:

Mir ist noch nicht klar, wie ich die Daten genau auswerten will. (51707: 7: 1402 - 7: 1521, F. 132.

Weitere Herausforderungen in diesem Bereich waren das Erzielen von wenig aussagekräftigen Ergebnissen aufgrund einer zu geringen Datenbasis oder unerwartete Ergebnisse, die dann zu Schwierigkeiten bei der Interpretation führten:

Am Mittwoch konnte ich die ersten Ergebnisse auswerten, wobei ich feststellte, dass eine der Reinigungsmethoden absolut fehlgeschlagen hat. (52119: 6: 339 - 6: 484, F. 180)

Auch Fehler bei der Datenauswertung führten zu Herausforderungen:

Da ich Fehler gefunden habe bei einigen Statistiken ... (51917: 2: 684 - 2: 734, F. 71)

Informationstechnologie

22 % der Schüler*innen berichteten in ihren Lerntagebüchern von Herausforderungen im Bereich der Informationstechnologie. Dies betraf einerseits Probleme bei der Installation sowie der Anwendung von Softwares, die für die Bearbeitung des Maturaarbeitsthemas benötigt wurden (z. B. Photoshop, LateX etc.). Andererseits barg auch das Textverarbeitungsprogramm, das für die Verschriftlichung der Maturaarbeit genutzt wurde, Herausforderungen (z. B. Microsoft Word). Die Schüler*innen berichteten im Spezifischen von Mühe bei der Erstellung und Formatierung des Inhaltsverzeichnisses, beim korrekten Einfügen der Seitenzahlen sowie bei der automatischen Nummerierung von Überschriften, wie im folgenden Ausschnitt ersichtlich wird:

Ich hatte heute sehr grosse Probleme mit dem Inhaltsverzeichnis. Irgendwie brachte ich es nicht hin, dass die Unterkapitel auch noch im Inhaltsverzeichnis ersichtlich sind. (52120: 36: 666 - 36: 839, F. 94)

Fachwissen

20 % der untersuchten Schüler*innen berichteten von Herausforderungen im Bereich des Fachwissens. Beispielsweise gab es Schwierigkeiten beim Wissenserwerb, z. B. beim Einlesen:

Github stellte sich als komplizierter als erwartet an. (51704: 4: 1042 - 4: 1096, F. 113)

Oder die Schüler*innen hatten zu wenig Fachwissen, um dieses im Schreibprozess adäquat in Textform wiederzugeben:

Dennoch bin ich der Meinung, dass ich bei diesem wichtigen Thema noch mehr in Erfahrung bringen muss, um meine Arbeit auch geisteswissenschaftlich korrekt schreiben zu können. (51708: 6: 1622 - 6: 1803, F. 211)

Des Weiteren war es herausfordernd, sich für die vermeintlich richtige Information zu entscheiden, wenn widersprüchliche Informationen zur Verfügung standen:

Deswegen war ich gezwungen noch mal hinter die Bücher zu gehen, um herauszufinden, welche dieser verschiedenen Informationen die richtige ist. Allererst machte mich dies ein bisschen wütend, weil ich nun alles doppelt und dreifach überprüfen musste und nicht einen gelesenen Artikel sofort als Quelle nehmen konnte. (51809: 6: 0 - 6: 411, F. 211)

Ergebnisdarstellung

Ebenfalls 20 % der untersuchten Schüler*innen berichteten von Herausforderungen im Bereich der Ergebnisdarstellung. Beispielsweise wusste eine Person nicht, wie sie bei der Ergebnisdarstellung vorgehen sollte:

Durch meine Tabelle wusste ich, was ich ungefähr reinnehmen wollte, jedoch wusste ich nicht wirklich, wie das Ganze angehen. Es fiel mir schwer, mich für eine Reihenfolge der einzelnen Punkte zu entscheiden. (52024: 4: 753 - 4: 967, F. 291)

Einigen Schüler*innen waren die Auswahl spezifischer Ergebnisse für die Maturaarbeit sowie der Umfang der Ergebnisdarstellung unklar

Ich konnte mich nicht einigen wieviel Statistik ich reinschreiben sollte. Median, Standardfehler... (52120: 37: 579 - 37: 736, F. 96).

Andere Schüler*innen wussten zwar, welche Ergebnisse sie darstellen wollten, aber nicht, wie dies zu bewerkstelligen ist:

Mit meinen ersten Resultaten kamen auch schon die ersten Probleme auf, da ich noch nicht wusste, wie ich meine Daten in der Maturaarbeit darstellen soll. (51809: 7: 2000 - 7: 2153, F. 208)

Recherche

Ein weiterer Bereich, in dem 20 % der untersuchten Schüler*innen Herausforderungen berichteten, war die Recherche. Herausforderungen bei der Recherche wurden dabei auf verschiedenen Ebenen deutlich. Eine Person wusste nicht, wie sie an die benötigten Informationen gelangen sollte:

Ich hatte Mühe, mit der Arbeit anzufangen und habe im Moment keinen Plan, wie ich an alle Informationen kommen sollte. (52109: 7: 597 - 7: 719)

Eine weitere Herausforderung in diesem Bereich war die Verfügbarkeit von passenden Quellen:

Es erwies sich auch als schwieriger als gedacht, die Situation der [Ortschaft] zu erläutern und mehr über die gesetzliche Situation herauszufinden. Dies hat mich ein wenig frustriert, weshalb ich wahrscheinlich nicht so weit gekommen bin, wie erhofft. (52219: 13: 830 - 13: 1085, F. 187)

Dabei ist auffallend, dass einzelne Schüler*innen die Intention hatten, die Recherche und das Schreiben gleichzeitig anzugehen. So gab die folgende Person an, ein bestimmtes Kapitel schreiben zu wollen. Dies gelang ihr aber nicht wie gewünscht, weil nur sehr wenige Informationen zum Thema zur Verfügung standen:

Zusätzlich habe ich dann noch den Teil „Ende der Verdingzeit“ begonnen zu schreiben. Dazu habe ich aber auch nicht sehr viel gefunden, da mich vor allem das Internet auf persönliche Leidensgeschichten hinwies. (52219: 7: 1424 - 7: 1635, F. 187)

Im Gegensatz dazu gab es Schüler*innen, die zuerst alle Informationen sammelten, sich danach an die Schreibarbeit machten und dann erkannten, dass sie immer noch zu wenige Informationen hatten (siehe Herausforderung Fachwissen). Eine weitere Herausforderung im Bereich der Recherche war mit dem Ziel verbunden, eine spezifische Quelle zu finden. Eine letzte berichtete Herausforderung betraf das Ausleihsystem der Bibliotheken: Einige Schüler*innen schrieben in ihrem Lerntagebuch, dass sie nicht wüssten, wie sie Bücher aus Bibliotheken ausleihen können:

[T]eilweise waren die Bücher aber komisch angeschrieben und ich verstand nicht genau, ob sie nun zur Verfügung stehen oder nicht. (52005: 14: 805 - 14: 933, F. 332)

Messinstrument

16 % der Schüler*innen berichteten von Herausforderungen in Bezug auf ihre Messinstrumente. In einem Fall hatten die elektronischen Geräte zur Bestimmung von Luftdruck und Fahrtgeschwindigkeit ungenaue Werte ausgegeben. In anderen Fällen hatten die Schüler*innen Mühe, ihre Messinstrumente selbst zu entwickeln (z. B. Beweglichkeitstest, Fragebogen), wie der folgende Ausschnitt zeigt:

Das Erstellen des Fragebogens bereitete mir einige Schwierigkeiten, da es sehr schwierig war geeignete Fragen zu finden um Resultate auswerten zu können und noch schwieriger war es, diese richtig zu formulieren. (52022: 3: 2042 - 3: 2255, F. 304)

Auch kam es vor, dass die Schüler*innen mit ihrer Lösung zwar prinzipiell zufrieden waren, dann aber das Feedback bekamen, dass das Messinstrument (noch) nicht gut genug sei:

Nach dem lesen seiner Mail und danach auch seiner Beantwortung der Fragen war ich weitaus weniger erfreut. Genauer gesagt war ich danach den ganzen Morgen mies gelaunt und für kurze Zeit sogar stinkwütend. Seiner Ansicht nach waren meine Frage wohl viel zu allgemein und das schien es unmöglich zu machen sie normal und höflich zu beantworten. Mir war schon bewusst, dass er fundiertes Wissen hat und ich ihm möglicherweise andere Fragen hätte stellen können, doch das wäre für meine Arbeit unnötig gewesen. (51911: 5: 1666 - 5: 2336, F. 376)

Emotion

Von emotionalen Herausforderungen berichteten 11 % der untersuchten Schüler*innen. Diese bezogen sich mehrheitlich auf die Emotion Angst, beispielsweise die Angst, dass etwas schiefgehen könnte, die Angst, nicht rechtzeitig fertig zu werden, oder die Angst vor Fehlern, wie im folgenden Ausschnitt ersichtlich wird:

Ich fürchte mich davor, dass ich etwas Wichtiges vergessen habe und es nicht mehr rechtzeitig für die Durchführung organisieren kann. (51707_Anhang: 4: 1881 - 4: 1999, F. 129)

Auch von Langeweile und Nervosität wurde berichtet:

Ich las nur wenige Seiten, weil mir schnell langweilig wurde. (52120: 3: 577 - 3: 638, F. 76)

Nach dem Gespräch war ich sehr sehr nervös. Ich wusste nicht, ob ich schon bereit bin. Ich musste noch so vieles machen. Schon wieder begannen meine Hände an zu schwitzen. (52120: 15: 1070 - 15: 1246, F. 87)

Betreuungsperson

11 % der Schüler*innen berichteten von Herausforderungen, die sich im Zusammenhang mit der Betreuungsperson ergaben. Diese Herausforderungen betrafen vorwiegend das Finden einer Betreuungsperson, z. B. wenn die Wunschbetreuungsperson die Übernahme der Betreuung der Maturaarbeit nicht direkt bestätigte:

Im meiner Situation ist es natürlich ein bisschen blöd, dass ich erst in einem Monat eine Zusage oder Absage erhalten werde und ich bis dahin im Ungewissen bin. Falls ich von Herrn [potentielle Betreuungsperson] eine Absage erhalten würde, wäre ich aber bereits ein bisschen spät dran, um einen neuen Lehrer zu finden. (51712_Anhang: 3: 373 - 3: 678, F. 148)

In zwei Fällen wurde die Betreuungsperson frühpensioniert und die Schüler*innen mussten inmitten des Erstellungsprozesses kurzfristig eine neue Betreuungsperson finden:

Herr [Rektor] teilte uns mit, dass uns Herr [Betreuungsperson] im Sommer verlassen würde. Der Grund war eine Frühpensionierung. Wir waren erstaunt und auch enttäuscht, denn wir waren nun gezwungen eine neue Betreuungsperson für die Maturaarbeit zu suchen. (52101: 5: 384 - 5: 681, F. 227)

Konzentration

Für 7 % der untersuchten Schüler*innen war es herausfordernd, die Konzentration aufrechtzuerhalten. In den Lerntagebüchern zeichnen sich zwei Faktoren ab, die zu einer mangelnden Konzentration beigetragen haben könnten. Zum einen wurde von Ablenkungen berichtet – in diesem Ausschnitt wird beispielsweise die Familie genannt:

Des weiteren wurde ich oft abgelenkt. Ich konnte nicht richtig arbeiten. Entweder kam meine Mutter oder meine Schwester ins Zimmer. Ich konnte nicht ungestört arbeiten. (52120: 39: 1095 - 39: 1268, F. 98)

Zum anderen wurde die mangelnde Konzentration auf die lange Arbeitsdauer zurückgeführt:

Da diese Arbeit relativ viel Zeit in Anspruch nahm, war es zum Schluss schwierig, die Konzentration hoch zu halten. (51706: 16: 457 - 16: 573, F. 369)

Weitere Herausforderungsbereiche

20 % der untersuchten Schüler*innen berichteten von Herausforderungen im Bereich der *Arbeitsressourcen*. Die Schüler*innen konnten beispielsweise ihren Arbeitsprozess nicht wie geplant fortsetzen, weil ihnen notwendige Ressourcen für die Arbeit fehlten, der Zugang eingeschränkt war (z. B. Strom, Internetempfang, Bücher, Räumlichkeiten) oder sie wichtige Arbeitsressourcen vergessen hatten (z. B. Laptop):

In Thailand hatte ich zuerst einen Rückschlag, da meine ursprüngliche Zahlungsmethode paysafecard nur an meinem Heimatsort, also in der Schweiz funktioniert. (51715: 3: 1821 - 3: 1980, F.)

11 % der Schüler*innen berichteten davon, dass sie noch *offene Fragen* hätten. Zu diesem Herausforderungsbereich wurden jene Textstellen zusammengefasst, die keine weiteren Hinweise auf den Inhalt der Fragen bzw. die Art der Herausforderung geben. Dies wird z. B. an der folgenden Stelle deutlich:

Die Besprechung über den Versuch lief zwar gut, doch über meinen Enthusiasmus hinweg habe ich vergessen einige wichtige Themen anzusprechen. (52119: 5: 74 - 5: 221, F. 179)

9 % der Schüler*innen schrieben in ihren Lerntagebüchern von Unklarheiten in Bezug auf ihr *Forschungsdesign*, wie beispielsweise im folgenden Ausschnitt ersichtlich wird:

Frau [Fachperson] hat mich darauf hingewiesen, dass sie in der Kontrollgruppe, die ich geplant habe, keinen Nutzen sehe. Das hat mich etwas aus dem Konzept gebracht, weil [Betreuungsperson] mir mehrmals gesagt hat, dass diese Gruppe sehr wichtig sei. (51814: 18: 1728 - 18: 1968, F. 235)

9 % der Schüler*innen berichteten davon, mit ihrer Arbeit aus *gesundheitlichen Gründen* (Grippe, Migräne, Verletzungen etc.) nicht wie geplant fortfahren zu können:

Es war sehr schwer für mich in dieser Zeit, weil ich nicht viel tun konnte und nur liegen durfte. Das machte mich nervös, denn ich wollte an meiner Arbeit weitermachen. (51708: 3: 1005 - 3: 1178, F. 126)

4 % der Schüler*innen hatten in der gedruckten Arbeit noch Fehler entdeckt, sei dies im Text, im *Druck* selbst (z. B. spiegelverkehrter Druck) oder bei der *Bindung* (falsches Material). In den Herausforderungsbereich *Anderes* fielen die Herausforderungen, dass es sprachliche Barrieren gab bei den Quellen, dass die Maturaarbeit von unkontrollierbaren Faktoren abhängig war und dass die Prioritäten auf anderen Schulnoten lagen, weil befürchtet wurde, das Schuljahr nicht zu bestehen.

9.1.2. Herausforderungen leistungsschwächerer und leistungsstärkerer Schüler*innen im Vergleich

In der Gruppe leistungsschwächerer Schüler*innen wurden die Lerntagebücher von $N = 23$ Schüler*innen ausgewertet. Im Mittelwert berichteten sie $M = 6.87$ Herausforderungen ($SD = 4.65$, $Min = 1$, $Max = 16$, $Mdn = 6$). In der Gruppe leistungsstärkerer Schüler*innen wurden die Lerntagebücher von $N = 22$ Schüler*innen ausgewertet. Im Mittelwert berichteten sie $M = 9.68$ Herausforderungen ($SD = 8.55$, $Min = 0$, $Max = 35$, $Mdn = 7.5$).

In Tabelle 9 ist aufgeführt, wie oft die leistungsstärkeren und die leistungsschwächeren Schüler*innen eine Herausforderung in einem spezifischen Herausforderungsbereich berichteten. Insgesamt wurden von leistungsschwächeren Schüler*innen 158 Herausforderungen dokumentiert. Bei den leistungsstärkeren Schüler*innen konnten hingegen 213 Herausforderungen identifiziert werden. Insgesamt nannten die leistungsstärkeren Schüler*innen 55 Herausforderungen mehr als die leistungsschwächeren. Auffallend gestaltet sich der Bereich des *wissenschaftlichen Schreibens*, bei dem es 23 Nennungen mehr in der Gruppe der leistungsstärkeren Schüler*innen gibt. In allen anderen Herausforderungsbereichen übersteigt die Differenz der Anzahl an Nennungen zwischen den leistungsstärkeren und den leistungsschwächeren Schüler*innen nie die Anzahl sieben.

Tabelle 9*Anzahl berichtete Herausforderungen nach Leistungsgruppen.*

Herausforderungsbereich	Anzahl Nennungen insgesamt	Anzahl Nennungen leistungsschwächere SuS	Anzahl Nennungen leistungsstärkere SuS	Betrag der Differenz der Nennungen
Wissenschaftl. Schreiben	57	17	40	23
Wissensorganisation	15	4	11	7
Recherche	21	7	14	7
Emotion	9	1	8	7
Ergebnisdarstellung	10	2	8	6
Themenfindung	28	12	16	4
Fachwissen	18	7	11	4
Informationstechnologie	13	5	8	3
Arbeitsressourcen	11	4	7	3
Messinstrument	13	5	8	3
Gesundheit	5	1	4	3
Betreuungsperson	8	3	5	2
Druck & Bindung	3	1	2	1
Forschungsdesign	4	2	2	0
Konzentration	6	3	3	0
offene Fragen	5	3	2	1
Anderes	3	2	1	1
Datenerhebung	52	27	25	2
Zeitmanagement	51	27	24	3
Datenauswertung	22	13	9	4
Motivation	17	12	5	7
Total Nennungen	371	158	213	55

Anmerkung. Leistungsschwächere Schüler*innen (SuS) $N = 23$; Leistungsstärkere SuS $N = 22$, fett = Leistungsgruppe, in der es in einem Herausforderungsbereich mehr Nennungen gab.

Im Unterschied zu Tabelle 9 zeigt Tabelle 10 den prozentualen Anteil der Schüler*innen aus der leistungsstärkeren ($N = 22$) bzw. der leistungsschwächeren Gruppe ($N = 23$), die in den jeweiligen Herausforderungsbereichen eine Herausforderung nannten. Zudem wird in dieser Tabelle in der letzten Spalte jeweils die Differenz der beiden Leistungsgruppen ersichtlich. Somit gibt diese Tabelle ergänzend zu der Anzahl an Nennungen der Herausforderungsbereiche ein Bild davon, auf wie viele Schüler*innen sich diese Nennungen in den jeweiligen Leistungsgruppen verteilen.

Insgesamt berichteten 91 % der Schüler*innen aus der leistungsstärkeren Gruppe und 100 % der Schüler*innen aus der leistungsschwächeren Gruppe von Herausforderungen. Die Resultate zeigen, dass 19 bis 25 % mehr Schüler*innen aus der leistungsstärkeren Gruppe von Herausforderungen im Bereich des *wissenschaftlichen Schreibens*, der *Ergebnisdarstellung* und der *Wissensorganisation* berichteten. Demgegenüber gab es 11 bis 12 % mehr Schüler*innen in der leistungsschwächeren Gruppe, die von Herausforderun-

gen in den Bereichen *Zeitmanagement* und *Motivation* berichteten. In beiden Leistungsgruppen wurden Herausforderungen in den Bereichen *Datenerhebung* und *Themenfindung* etwa von jeder zweiten Person genannt.

Tabelle 10

*Schüler*innenanteil nach Leistungsgruppen, der bestimmte Herausforderungen berichtete.*

Herausforderungsbereich	Leistungsschwächere SuS N = 23 (100 %)	leistungsstärkere SuS N = 22 (100 %)	Betrag der Differenz
Wissenschaftliches			
Schreiben	9 (39 %)	14 (64 %)	5 (25 %)
Ergebnisdarstellung	2 (9 %)	7 (32 %)	5 (23 %)
Wissensorganisation	4 (17 %)	8 (36 %)	4 (19 %)
Arbeitsressourcen	3 (13 %)	6 (27 %)	3 (14 %)
Fachwissen	3 (13 %)	6 (27 %)	3 (14 %)
Recherche	3 (13 %)	6 (27 %)	3 (14 %)
Emotion	1 (4 %)	4 (18 %)	3 (14 %)
Gesundheit	1 (4 %)	3 (14 %)	2 (10 %)
IT	4 (17 %)	6 (27 %)	2 (10 %)
Messinstrument	3 (13 %)	4 (18 %)	1 (5 %)
Druck & Bindung	1 (4 %)	2 (9 %)	1 (5 %)
Datenauswertung	5 (22 %)	5 (23 %)	0 (1 %)
Anderes	1 (4 %)	1 (5 %)	0 (1 %)
Forschungsdesign	2 (9 %)	2 (9 %)	0 (0 %)
Datenerhebung	12 (52 %)	11 (50 %)	1 (2 %)
Themenfindung	12 (52 %)	11 (50 %)	1 (2 %)
Konzentration	2 (9 %)	1 (5 %)	1 (4 %)
Betreuungsperson	3 (13 %)	2 (9 %)	1 (4 %)
offene Fragen (unbestimmt)	3 (13 %)	2 (9 %)	1 (4 %)
Zeitmanagement	16 (70 %)	13 (59 %)	3 (11 %)
Motivation	7 (30 %)	4 (18 %)	3 (12 %)

Anmerkung. Die Tabelle ist sortiert nach der Differenz (leistungsschwächere SuS minus leistungsstärkere SuS), fett = Leistungsgruppe, in der es in einem Herausforderungsbereich mehr Nennungen gab.

Im Folgenden wird erläutert, wie sich die beiden Leistungsgruppen inhaltlich in Bezug auf die identifizierten Herausforderungsbereiche unterscheiden. Im Bereich des *wissenschaftlichen Schreibens* war sowohl bei den leistungsstärkeren als auch bei den leistungsschwächeren Schüler*innen der Aufbau bzw. die Strukturierung der schriftlichen Arbeit die am häufigsten genannte Herausforderung. Zudem wurden in beiden Gruppen Schwierigkeiten bei der Initiierung des Schreibprozesses sowie Schreibblockaden genannt. Im Unterschied zur leistungsschwächeren Gruppe haben mehr Schüler*innen der leistungsstärkeren Gruppe Herausforderungen diesbezüglich angegeben. Zudem wurde ausschliesslich in der leistungsstärkeren Gruppe berichtet, dass das Formulieren von Sätzen eine Herausforderung war. Ebenso wurden in der leistungsstärkeren Gruppe Herausfor-

derungen in Bezug auf einen spezifischen Aspekt der schriftlichen Arbeit genannt, beispielsweise der Umfang eines Kapitels. Der folgende Ausschnitt zeigt, wie insbesondere das Schreiben der Einleitung als herausfordernd erlebt wurde:

Heute habe ich begonnen meine Einleitung zu schreiben. Für die Vorbereitung habe ich verschiedene Einleitungen von bereits geschriebenen Maturaarbeiten gelesen. Als ich aber die Ersten paar Sätze schrieb wurde mir klar, dass das Ganze viel schwieriger war, als ich dachte. Ich hatte mir vorgestellt, dass ich nach dem Durchlesen der bereits gelesenen Einleitungen, meine eigene Einleitung sehr ähnlich und schnell schreiben kann. Leider entpuppte sich dies aber als sehr falsch gedacht. Jedes Thema hat eine sehr eigene und spezifische Einleitung, die nur zu dieser Arbeit passt und man kann es nicht einfach im gleichen Stil übernehmen. (51809: 9: 1405 - 9: 2053, F. 206)

In Bezug auf den Herausforderungsbereich *Ergebnisdarstellung* waren bei der leistungsschwächeren Gruppe nach deren Angaben die Auswahl einer passenden Diagrammform sowie Fehler in der Ergebnisdarstellung herausfordernd. In der leistungstärkeren Gruppe wurden zwar die gleichen Herausforderungen berichtet, generell waren aber die Auswahl der relevanten Information sowie deren passende Darstellung vermehrt als herausfordernd empfunden worden. Zudem wurde in der leistungstärkeren Gruppe von Schüler*innen auch von Unwissen in Bezug auf die Vorgehensweise berichtet:

Durch meine Tabelle wusste ich, was ich ungefähr reinnehmen wollte, jedoch wusste ich nicht wirklich, wie das Ganze angehen. Es fiel mir schwer, mich für eine Reihenfolge der einzelnen Punkte zu entscheiden. (52024: 4: 753 - 4: 967, F. 291)

Im Herausforderungsbereich *Themenfindung* wurde die Herausforderung der Umsetzbarkeit des Themas in der leistungstärkeren Gruppe vermehrt genannt. In näheren Analysen der Herausforderungsbereiche *Wissensorganisation*, *Motivation*, *Zeitmanagement* und *Datenerhebung* konnten keine inhaltlichen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden.

9.1.3. Diskussion der Herausforderungen bei der Maturaarbeitserstellung

*1a) Welche Herausforderungen berichten Schüler*innen bei der Erstellung ihrer Maturaarbeit?*

Als Herausforderungen wurden in den 45 Lerntagebüchern Textstellen kodiert, die auf eine Diskrepanz zwischen beobachtetem IST-Zustand und gewünschtem SOLL-Zustand hinweisen. Aus dem Material konnten insgesamt 21 Kategorien (= Herausforderungsbereiche) induktiv mittels einer zusammenfassenden Inhaltsanalyse herausgearbeitet werden.

Die 21 Bereiche, in denen Herausforderungen berichtet wurden, stimmen inhaltlich mit den Ergebnissen früherer Studien im Kontext der Maturaarbeit überein (Hirt, 2019; Huber et al., 2008). So hat sich in dieser Studie wiederholt bestätigt, dass Schüler*innen mit dem

fachlichen Inhalt der Arbeit, dem Aufbau/der Gliederung, der Fragestellung, formalen Grundlagen, Informationsquellen, Arbeitsmethoden, der Zeitplanung, dem Schreibprozess, der Themenwahl, der Motivation und bei Computerfragen Schwierigkeiten haben. Im Unterschied zu den eingesetzten quantitativen Befragungen bisheriger Studien konnten durch die vorliegende Untersuchung die Herausforderungsbereiche enger definiert und konkrete Herausforderungen der Schüler*innen identifiziert werden. So stellt sich beispielsweise bei der Kategorie *Arbeitsweise* früherer Studien die Frage, was die Schüler*innen genau unter diesem Begriff verstanden und welche Herausforderungen in diese Antwortkategorie fielen. In der vorliegenden Untersuchung hat sich gezeigt, dass die Wissensorganisation, die ebenfalls als ‚Arbeitsweise‘ verstanden werden könnte, herausfordernd war. Zudem konnten Herausforderungen identifiziert werden, die explizit mit dem wissenschaftlichen Arbeiten in Verbindung stehen (z. B. Forschungsdesign, Datenerhebung und -auswertung, Ergebnisdarstellung). Dies sind grundlegende Herausforderungsbereiche im Maturaarbeitsprozess, die in bisherigen Studien nicht erfasst wurden und für die nun Informationen zur konkreten Herausforderungssituation vorliegen.

In Bezug auf die Häufigkeit der Personen, die eine spezifische Herausforderung berichteten, sind die vorliegenden Ergebnisse weitgehend mit den Ergebnissen von Huber et al. (2008) vergleichbar. Auch in der vorliegenden Studie berichtete jede zweite Person von Herausforderungen im Zusammenhang mit dem wissenschaftlichen Schreiben und der Themenfindung. Allerdings wurden Herausforderungen im Bereich des Zeitmanagements sowie im Bereich der Motivation mindestens doppelt so häufig berichtet wie in der Studie von Huber et al. (2008).

Verglichen mit den Ergebnissen von Hirt (2019) liegt die Anzahl der Personen, die eine Herausforderung berichten, ca. 20 bis 30 % tiefer. Dies könnte an der Art der Datenerhebung liegen: Das Führen eines Lerntagebuchs ist aufwendig und hängt mitunter von der Motivation und den Schreibkompetenzen der Schüler*innen ab (Nückles et al., 2020; Spörer & Brunstein, 2006). Aus diesem Grund ist anzunehmen, dass sie real mehr Herausforderungen zu bewältigen hatten, als sie im Lerntagebuch anmerkten. Werden die Rangreihen der einzelnen Herausforderungsbereiche mit Hirts (2019) Resultaten verglichen, dann ergibt sich ein ähnliches Bild. Auch hier wurden Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit (formale Grundlagen, Aufbau und Gliederung der Arbeit, Inhalt der Arbeit) am häufigsten berichtet. Dies sind Ergebnisse, die sich auch mit der bisherigen Forschung zum Schreiben vereinen lassen (Castelló et al., 2009; Roderick, 2019).

Insgesamt zeigen die Resultate der vorliegenden Untersuchung, dass die Schüler*innen im wissenschaftlichen Schreiben, im Zeitmanagement und im Bereich der Forschungsmethoden am meisten mit Herausforderungen zu kämpfen hatten und deshalb das Förderungspotential in diesen Bereichen besonders hoch zu sein scheint.

*1b) Welche Herausforderungen berichten die leistungsstärkeren und die leistungsschwächeren Schüler*innen bei der Erstellung ihrer Maturaarbeit?*

Als Erweiterung des Forschungsstandes zur Maturaarbeit (z. B. Hirt, 2019; Huber, 2008) kann die vorliegende Studie aufzeigen, welchen Herausforderungen die leistungsstärkeren und die leistungsschwächeren Schüler*innen während ihrer Maturaarbeit begegnen. Die Resultate der Gruppenvergleiche von leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen zeigen, dass in der Gruppe der leistungsstärkeren Schüler*innen insgesamt mehr Herausforderungen berichtet wurden als in der Gruppe der leistungsschwächeren Schüler*innen. Für dieses Ergebnis können verschiedene Erklärungen in Betracht gezogen werden: Erstens zeigten in der Vergangenheit verschiedene Studien, dass leistungstärkere Schüler*innen insbesondere im Bereich der Überwachung höhere metakognitive Fähigkeiten aufweisen (z. B. Castelló et al., 2009; DiFrancesca et al., 2016; Negretti, 2012; Rinne & Mazzocco, 2014; van Gelderen & Oostdam, 2005). Da die Fähigkeit der Überwachung eine Voraussetzung dafür ist, überhaupt Herausforderungen zu entdecken (Demetriou, 2000), könnten die Befunde dahingehend interpretiert werden, dass leistungsschwächere Schüler*innen weniger Überwachungskompetenzen aufweisen und daher IST-SOLL-Diskrepanzen in ihrem Lernprozess weniger oft erkennen als ihre leistungsstärkeren Mitschüler*innen. Letztere könnten zudem mehr metakognitive Erfahrung (z. B. das Gefühl einer Schwierigkeit) aufweisen, denn diese hilft, IST-SOLL-Diskrepanzen aufzudecken (Efklides, 2011).

Im Zusammenhang mit der Überwachungskompetenz könnte eine zweite Erklärung für die häufigere Nennung von Herausforderungen in der leistungsstärkeren Gruppe im Vergleich zur leistungsschwächeren Gruppe sein, dass sich leistungstärkere Schüler*innen tendenziell konkretere Ziele setzen und deshalb auch genauere Referenzwerte für den IST-SOLL-Vergleich heranziehen (Nelson & Narens, 1990). Dies könnte dazu führen, dass sie Diskrepanzen eher aufzudecken (Demetriou, 2000). Neben dem Setzen von distalen Zielen können auch proximale Zielsetzungen die Wahrscheinlichkeit erhöhen, Diskrepanzen aufzudecken, indem die bewusste Überwachung des Lernprozesses regelmäßiger vorgenommen wird (Giessner et al., 2020; McCardle et al., 2017). Untersuchungen

zum Schreiben haben beispielsweise gezeigt, dass bessere Schreibende sich öfters Schreibziele setzen (Santangelo et al., 2016; Zimmerman & Risemberg, 1997).

Eine dritte Erklärung könnten unterschiedlich hoch gesetzte Standards der Schüler*innen liefern. Zum einen wäre es möglich, dass sich leistungsstärkere Schüler*innen im Sinne einer proaktiven Regulation tendenziell höhere Standards setzen (Bandura, 1991; Winne & Hadwin, 1998) und dadurch aktiv eine IST-SOLL-Diskrepanz erzeugen. In diesem Zusammenhang hat sich in vorherigen Studien bereits gezeigt, dass Studierende mit schlechteren Schreibleistungen Probleme eher vermeiden (Roderick, 2019). Denkbar wäre zudem, dass leistungsschwächere Schüler*innen ihren Lernprozess zwar gut überwachen können, sich aber in der Einschätzung ihres IST-Zustandes tendenziell überschätzen, so dass sie diesbezüglich weniger IST-SOLL-Diskrepanzen feststellen, die reguliert werden müssten (Dunlosky & Rawson, 2012).

Die Zielsetzung von Schüler*innen wird zudem von unterschiedlichen motivationalen Dispositionen beeinflusst, beispielsweise von Selbstkonzepten über die Veränderbarkeit eigener Fähigkeiten sowie über Zielorientierungen oder die Selbstwirksamkeit. So konnten unterschiedliche Untersuchungen aufzeigen (Dweck, 2006; Dweck & Leggett, 1988), dass Personen, die ihre Fähigkeiten tendenziell als stabil betrachten, eher eine Leistungszielorientierung aufweisen und einfachere Aufgaben wählen als Personen, die ihre Fähigkeiten als veränderbar wahrnehmen (Molden & Dweck, 2006). Das Wählen von einfachen Aufgaben hat zur Folge, dass eine Diskrepanz von IST und SOLL per se minimal ist und somit die Wahrscheinlichkeit, dass eine Aufgabe als herausfordernd wahrgenommen wird, kleiner ist als bei der Wahl einer schwierigen Aufgabe. Auch eine hohe Selbstwirksamkeit geht mit höher gesetzten Zielen einher (Schunk, 1990; Schunk & DiBenedetto, 2016).

Selbst wenn die Ergebnisse insgesamt zeigen, dass in der Gruppe der leistungsstärkeren Schüler*innen mehr Herausforderungen berichtet wurden als in der Gruppe der leistungsschwächeren Schüler*innen, gilt es darauf hinzuweisen, dass es in beiden Leistungsgruppen Personen gab, die nur wenige oder gar keine Herausforderungen berichteten. Es ist davon auszugehen, dass das Berichten von wenigen bzw. keinen Herausforderungen bei leistungsschwächeren respektive leistungsstärkeren Personen auf unterschiedliche Gründe zurückzuführen ist.

Für leistungsschwächere Schüler*innen, die über wenige Herausforderungen berichten, mag die obige Erklärung zutreffen, dass sie über weniger Überwachungskompetenzen verfügen und sich somit ihrer Herausforderungen nicht ausreichend bewusst sind. Als

Konsequenz verpassen sie womöglich wichtige Regulationsgelegenheiten, was sich negativ auf die Endleistung auswirken dürfte. Auch kann das Setzen von niedrigen Zielen oder eine Selbstüberschätzung zu einer schlechteren Note führen als das Setzen von hohen Zielen und eine realistische Selbsteinschätzung.

Im Gegensatz dazu dürfte der Grund für das Berichten weniger oder keiner Herausforderungen bei leistungsstärkeren Schüler*innen darin liegen, dass sie bereits über hohe fachliche und überfachliche Kompetenzen verfügen und für sie deshalb Aufgaben nicht zur Herausforderung werden. Demnach gelangen sie möglicherweise bereits mit automatisierten Strategien erfolgreich zum Ziel.

Da in der vorliegenden Untersuchung der Schwerpunkt auf Regulationsstrategien im Zusammenhang mit Herausforderungen lag, wurden *automatisierte* Lernprozesse nicht in die Analyse aufgenommen. Soll also die obige Erklärung für die interindividuelle Varianz des Berichts von Herausforderungen bei leistungsstärkeren Schüler*innen geprüft werden, müsste der Untersuchungsfokus auf den gesamten Lernprozess ausgeweitet werden. Halbstandardisierte Lerntagebücher mit regelmässigen Fragen zur Schwierigkeit des jeweiligen Lernschritts oder ergänzende Interviews mit einzelnen Schüler*innen könnten nicht nur Aufschluss darüber geben, ob leistungsstärkere und leistungsschwächere Schüler*innen aus unterschiedlichen Gründen wenig Herausforderungen berichten, sondern gleichzeitig auch als Förderinstrumente für metakognitive Kompetenzen dienen (Nückles et al., 2020). Des Weiteren könnte eine Auswertung des Strategiewissenstests zum Schreiben einer Arbeit, der in den quantitativen Befragungen der SelMa-Studie eingesetzt wurde, einen vertiefteren Blick in die Kompetenzen der Schüler*innen geben.

Hinsichtlich der Herausforderungsbereiche kann gesagt werden, dass die meisten in dieser Untersuchung identifizierten Herausforderungen im Bereich des *Zeitmanagements* berichtet wurden, wobei leistungsschwächere (70 %) im Vergleich zu leistungsstärkeren (59 %) Schüler*innen mehr Herausforderungen darlegten. Das Zeitmanagement kann zur Prozesskomponente (Planung) der Metakognition gezählt werden (Brown, 1984; Flavell, 1976). Allerdings können auch Motivationsprobleme zu Herausforderungen im Zeitmanagement führen, etwa wenn Aufgaben nicht bearbeitet und vor sich hergeschoben werden (Wolters, 2003b). Die Daten zeigen, dass die Herausforderungen in diesem Bereich sowohl internalen als auch externalen Ursprungs zu sein scheinen.

Zum einen zeigte sich als eher *personeninternale* Ursache, dass die Schüler*innen die Anforderungen der verschiedenen Arbeitsschritte zu wenig oder zu ungenau einschätzen

konnten, sodass der Aufwand insgesamt oft unterschätzt wurde. Auch wurden Aufgabenabhängigkeiten, d. h. dass gewisse Aufgaben zwingend vor anderen erledigt werden müssen, zu spät erkannt. Die Schüler*innen verfügen demnach über wenig Aufgabenwissen sowie metakognitive Erfahrung im Bereich des Schreibens einer längerfristigen Arbeit. Um den Aufwand verschiedener Arbeitsschritte besser einschätzen zu können, wäre das Üben der Teilschritte, die eine Maturaarbeit beinhaltet, hilfreich. Zudem könnten die Schüler*innen ihre Zeitmanagementkompetenzen verbessern, wenn sie dazu angeleitet würden, öfters längerfristige Aufgaben selbständig zu planen und zu reflektieren.

Zum anderen zeigten sich *personenexterne Ursachen* für Herausforderungen im Bereich des Zeitmanagements, beispielsweise das Verhalten von Drittpersonen oder das Wetter. Solche nur bedingt kontrollierbaren und dynamischen Variablen führen zu einer höheren Komplexität der Herausforderung (Jonassen, 2011). Schüler*innen können diese externen Variablen in ihrer Planung zwar mitberücksichtigen, indem sie beispielsweise Zeitpuffer einplanen, aber sie können sie nicht vollends kontrollieren. Wenn für die erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgabe andere Personen einbezogen werden, müssen Schüler*innen nicht nur sich selbst, sondern auch andere regulieren (Schoor et al., 2015). Dabei sind neben einer sorgfältigen Zeitplanung auch hohe Sozialkompetenzen erforderlich. Da viele Gymnasiast*innen für die Erstellung ihrer Maturarbeit in irgendeiner Form mit anderen Personen zusammenarbeiten müssen (z. B. Rekrutierung einer Stichprobe, Gewinnung einer Fachperson, Nutzung von Ressourcen dritter Personen wie Arbeitsmaterial/-ort), sollten die Schüler*innen im Verlauf ihrer gymnasialen Bildung auch darin gefördert werden, im Team zu arbeiten und in einer sozial akzeptierten Weise Hilfe zu suchen (Karabenick & Dembo, 2011). Dafür eignen sich Teamarbeiten, die Interdependenzen zwischen den Teammitgliedern erfordern und demnach nur erfolgreich gelöst werden können, wenn eine Kollaboration stattfindet (Huber, 2006). Auf diese Weise lernen die Schüler*innen, Aufgaben klar zu definieren, zu koordinieren und zu kommunizieren.

Die Förderung von Schüler*innen im Bereich des Zeitmanagements ist besonders zentral, denn der Faktor Zeit ist ein Aspekt, der die Komplexität einer Herausforderung erhöht und deshalb weitere Herausforderungen zur Folge haben oder diese, wenn bereits vorhanden, verschärfen kann (Dörner, 1976). Wenn also das Zeitmanagement einer Person vorausschauend und realistisch ist, kann das Auftreten weiterer Herausforderungen proaktiv vermieden werden.

Jede*r zweite Schüler*in der vorliegenden Stichprobe berichtete von Herausforderungen, die im Zusammenhang mit der *Themenfindung* auftauchten. Schüler*innen aus der leistungsstärkeren Gruppe und Schüler*innen aus der leistungsschwächeren Gruppe berichteten gleichermassen von Herausforderungen in diesem Bereich. Die Herausforderungen schienen dabei aus mangelndem Aufgabenwissen sowie mangelndem Personenwissen zu resultieren. Einerseits schienen die Schüler*innen Mühe damit zu haben, einschätzen zu können, welche Themen sich gut für eine Maturaarbeit eignen (Aufgabenwissen: z. B. Umsetzbarkeit oder Schwierigkeit eines Themas). Andererseits hatten sie offenbar Mühe, ein Thema zu finden, für das sie sich auch längerfristig motivieren können (Personenwissen: Kenntnis über eigene Interessen und Präferenzen). In diesem Zusammenhang könnten Lehrpersonen vermehrt die Bewusstheit über themenbezogene Emotionen fördern (z. B. mittels Lerntagebücher), die als Indikatoren für das eigene Interesse dienen können. Zudem kann das Bereitstellen von Wahlmöglichkeiten die Bewusstmachung von eigenen Interessen fördern (Frenzel & Stephens, 2011).

Wie bei der Themenfindung berichtete rund die Hälfte der Schüler*innen auch im Bereich des *wissenschaftlichen Schreibens* von Herausforderungen. Im Vergleich zum Herausforderungsbereich *Themenfindung* gab es beim *wissenschaftlichen Schreiben* insgesamt fast doppelt so viele Nennungen. Das bedeutet, dass Herausforderungen in diesem Bereich zwar bei ähnlich vielen Schüler*innen der beiden Leistungsgruppen aufkamen, einige Schüler*innen aber wiederholt mit neuen Herausforderungen dieser Art zu kämpfen hatten. Die konkreten Herausforderungen schienen sich aus mangelndem Aufgabenwissen und mangelndem prozeduralem Wissen zu ergeben. Die Schüler*innen berichteten nämlich, ungenügendes Wissen über die Anforderungen an den Aufbau bzw. die Struktur einer Maturaarbeit zu haben.

Obwohl die Schule den Schüler*innen einen Leitfaden mit Kriterien für die Maturaarbeit sowie einen Leitfaden von der Stiftung *Schweizer Jugend forscht* (2013) zum Schreiben wissenschaftlicher Projektarbeiten zur Verfügung stellte, war die meistgenannte Herausforderung im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens das Wissen über den Aufbau bzw. die Strukturierung der Arbeit. Laut Reusser and Pauli (2010) ergibt sich guter Unterricht aus einer Passung zwischen Angebots- und Nutzungsseite. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, inwiefern die Schüler*innen den Leitfaden bei der Erstellung ihrer Maturaarbeit nutzten oder als nützlich empfanden. Die quantitativen Fragebogenda-

ten, die zum Zeitpunkt t4 der SelMa-Studie erfasst wurden, weisen darauf hin, dass mindestens ein Drittel der Schüler*innen die Unterlagen der Schule als nicht zufriedenstellend empfand. Die Schüler*innen wurden mit einer sechsstufigen Likert-Skala danach befragt, für wie zufriedenstellend sie die Klarheit der (durch die Schulleitung oder die Lehrkräfte) vorgegebenen Richtlinien für die Realisierung der Maturaarbeit befanden (1 = überhaupt nicht zufriedenstellend bis 6 = sehr zufriedenstellend). Die Daten zeigen, dass 35 % der Schüler*innen aus der leistungsschwächeren Gruppe ($N = 22$, $M = 3.68$, $SD = 1.29$) und 40 % der Schüler*innen aus der leistungsstärkeren Gruppe ($N = 20$, $M = 3.65$, $SD = 1.39$) die Klarheit der vorgegebenen Richtlinien für *überhaupt nicht* bis *eher nicht zufriedenstellend* befand. Zudem gibt es diesbezüglich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Leistungsgruppen ($t(40) = .077$, $p = .939$). Es kann folglich angenommen werden, dass hier unklare Richtlinien zu herausfordernden Situationen im Lernprozess führten. Dennoch bleibt für weitere Untersuchungen zu klären, wie gut Schüler*innen schriftliche Hilfestellungen wie Leitfäden zur Bearbeitung einer grösseren Aufgabe nutzen können und inwiefern es bei der Gestaltung solcher Leitfäden Verbesserungspotential gibt.

Die Ergebnisse im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens zeigten zudem, dass mehr Schüler*innen aus der leistungsstärkeren als aus der leistungsschwächeren Gruppe das Formulieren von Sätzen als Herausforderung empfanden. Dies könnte damit erklärt werden, dass leistungsstärkere Schüler*innen ein stärkeres Bewusstsein für die Textqualität haben und sich diesbezüglich auch höhere Standards setzen, was bereits in mehreren Studien belegt wurde (Castelló et al., 2009; Roderick, 2019; Zimmerman & Risemberg, 1997). Zudem zeigten Studien, dass gute Schreibende mehr kognitive Kapazitäten für die Überwachung der Textqualität zur Verfügung haben (van Gelderen & Oostdam, 2005; van Gelderen et al., 2011) und es ihnen daher leichter fallen sollte, IST-SOLL-Diskrepanzen aufzudecken.

Ein weiterer Bereich, in dem die Hälfte aller untersuchten Schüler*innen Herausforderungen berichtete, war die *Datenerhebung*. Herausforderungen in diesem Bereich traten bei leistungsstärkeren und bei leistungsschwächeren Schüler*innen gleichermassen auf. Die Herausforderungen beziehen sich auf die Anfrage von externen Personen und die Zusammenarbeit mit dritten Personen. Warum gewisse Anfragen scheiterten und andere nicht, ist aus den Lerntagebüchern nicht ersichtlich und müsste weiter untersucht werden. Wenn Absagen dritter Personen auf eine unpassende Anfrage zurückzuführen wären,

könnten die Schüler*innen darin gefördert werden, ihre Anliegen schriftlich und mündlich adäquat zu formulieren. Eine solche Steigerung der Kommunikationskompetenz könnte beispielsweise durch Gruppenarbeiten gefördert werden (Huber, 2006).

Rund ein Drittel der untersuchten Schüler*innen berichtete von Herausforderungen im Bereich der *Wissensorganisation*. Dabei handelte es sich zwar um mehr Schüler*innen der leistungsstärkeren als der leistungsschwächeren Gruppe, allerdings konnten inhaltlich keine Unterschiede zwischen den beiden Leistungsgruppen festgestellt werden. Den Schüler*innen gelang es nach eigenen Angaben nicht, kognitiv und/oder physisch Informationen zu ordnen, was dazu führte, dass sie den Überblick über ihre themenrelevanten Informationen verloren. Die Auseinandersetzung mit Fachtexten und deren Verarbeitung sind zentrale Aspekte wissenschaftlichen Schreibens (Proske, 2006). Schulen können die Schüler*innen darin fördern, ihre Informationen und ihr Wissen durch Transformations- und Organisationsstrategien besser zu organisieren (beispielsweise durch den Einsatz von Concept-Maps als Visualisierungsstrategie (Tergan, 2006)) und ihr prozedurales Strategiewissen diesbezüglich auszubauen.

Rund ein Viertel der Schüler*innen berichtete eine mangelnde *Motivation*. Eine Auswertung der quantitativen Fragebogendaten aus der SelMa-Studie von Karlen et al. (2019) zeigt, dass die Schüler*innen bei der Maturaarbeit eine hohe Lernzielorientierung und eine hohe intrinsische Motivation aufweisen, was in einem positiven Zusammenhang mit der Leistung steht. Die Schüler*innen verfügen also insgesamt über lerngünstige motivationale Dispositionen, was eine Erklärung dafür sein kann, dass nur wenige Herausforderungen in diesem Bereich berichtet wurden. Zudem zeigen die Ergebnisse, dass mehr Schüler*innen aus der leistungsschwächeren als aus der leistungsstärkeren Gruppe motivationale Herausforderungen dokumentierten. Dies bestätigt die Interpretation, dass leistungsstärkere Schüler*innen entweder über eine höhere Motivation verfügen oder es ihnen besser gelingt, ihre Motivation mittels automatisierter Strategien aufrechtzuerhalten. Dies würde mit vorhergehenden Studien übereinstimmen, die gezeigt haben, dass hohe Motivationsregulationskompetenzen mit einer hohen Leistung einhergehen (Schwinger & Stiensmeier-Pelster, 2012; Wolters, 2003a).

Nur wenige (und davon mehr leistungsstärkere als leistungsschwächere) Schüler*innen berichteten von Herausforderungen im Zusammenhang mit erlebten *Emotionen*. Ein Grund für die wenigen Nennungen könnte darin liegen, dass Emotionen oft nur als Ne-

benprodukte anderer herausfordernder Situationen geschildert und deshalb im verwendeten Kategoriensystem nicht als für sich stehende Herausforderungen kodiert wurden. Insgesamt nehmen Schüler*innen ihre Emotionen somit eher als Nebenprodukte und nicht als Auslöser von herausfordernden Situationen wahr.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die meisten Schüler*innen Herausforderungen in den Bereichen Zeitmanagement, wissenschaftliches Schreiben und Forschungsmethoden wie Datenerhebung und -auswertung berichteten. Dabei scheinen leistungsstärkere Schüler*innen insgesamt mehr Herausforderungen zu begegnen, was mehrere Gründe haben kann, die sowohl im Bereich Metakognition als auch im Bereich Motivation zu verorten sind. In weiteren Studien wäre somit zu überprüfen, inwiefern metakognitive Kompetenzen sowie motivationale Dispositionen einen Einfluss auf die Wahrnehmung und das Berichten von Herausforderungen haben.

Schliesslich ist anzumerken, dass es im Schulkontext oft nicht um das Erreichen von selbst-, sondern von fremdbestimmten Zielen geht. Letzten Endes werden die Leistungen von Schüler*innen auf der Grundlage von *fremdbestimmten* Kriterien gemessen. So werden Maturaarbeiten weitgehend anhand von Beurteilungskriterien bewertet, die von der Schule oder der Betreuungsperson definiert wurden. Offenbar gelingt es den leistungsstärkeren Schüler*innen besser, sich an diesen Kriterien zu orientieren und ihren Arbeitsprozess gezielt zu regulieren. Leistungsschwächere Schüler*innen müssten darin gefördert werden, ihren Lernprozess hinsichtlich dieser von der Schule vorgegebenen Standards zu überwachen. Damit könnte dem möglichen Umstand entgegengewirkt werden, dass leistungsschwächere Schüler*innen wichtige Selbstregulationsgelegenheiten und damit Lernchancen verpassen.

9.2. Regulationsstrategien im Umgang mit Herausforderungen

Da der Einsatz von Selbstregulation erst dann notwendig ist, wenn automatisierte Handlungsabläufe nicht zielführend sind, können Herausforderungen als Katalysatoren für den Einsatz von Regulationsstrategien verstanden werden. Im Folgenden wird dargestellt, welche Regulationsstrategien die Schüler*innen im Zusammenhang mit den in Abschnitt 9.1 genannten Herausforderungen einsetzten (Abschnitt 9.2.1 bis 9.2.4) und als wie effektiv sie diese erlebten (Abschnitt 9.2.1 bis 9.2.6).

Da die Regulationsstrategien induktiv mittels der zusammenfassenden Inhaltsanalyse aus dem Material herausgearbeitet wurden, werden zunächst in Abschnitt 9.2.1 die verschiedenen Regulationsstrategien erläutert, die im Rahmen der Analyse identifiziert werden konnten. Darauf folgt in Abschnitt 9.2.2 eine quantitative Darstellung der identifizierten Regulationsstrategien über alle Herausforderungen hinweg, bevor in Abschnitt 9.2.3 zudem eine leistungsgruppenvergleichende Darstellung erfolgt. Diese Ergebnisse werden in Abschnitt 9.2.4 diskutiert. In Abschnitt 9.2.5 werden die Regulationsstrategien sowie deren erlebte Effektivität hinsichtlich ausgewählter Herausforderungen gesamthaft und leistungsgruppenvergleichend dargestellt. In Abschnitt 9.2.6 erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse, die in Abschnitt 9.2.6 diskutiert werden.

9.2.1. Beschreibung der identifizierten Regulationsstrategien

Die Regulationsstrategien, welche die Schüler*innen im Zusammenhang mit den berichteten Herausforderungen eingesetzt hatten, wurden induktiv mittels einer zusammenfassenden Inhaltsanalyse aus dem Datenmaterial abgeleitet (siehe Abschnitt 8.5, Seite 79 und folgende). Zur Qualitätssicherung wurden die angewandten Kodierregeln dokumentiert (siehe Anhang I, Seite 221). Die Analyse ergab insgesamt sieben Kategorien. Diese befinden sich inhaltlich betrachtet auf drei Ebenen (siehe Abbildung 10), wobei auf den Ebenen A und B von *Regulationstypen* und auf der Ebene C von *Regulationsstrategien* die Rede ist.

Auf Ebene A sind zwei Regulationstypen angesiedelt. Diese bilden die ersten zwei Handlungsmöglichkeiten von Lernenden als Reaktion auf eine Herausforderung. Als erste Handlungsoption können Schüler*innen auf eine Herausforderung aktiv reagieren (*aktive Reaktion*). Eine weitere Handlungsoption ist eine passive Reaktion auf eine Herausforderung (*passive Reaktion*). Auf der niedrigeren Ebene B kann es sich des Weiteren bei der aktiven Reaktion um eine *neue Strategie*, eine *Strategiebeibehaltung* oder um einen *Strategiewechsel* handeln (Ebene B, Regulationstyp II).

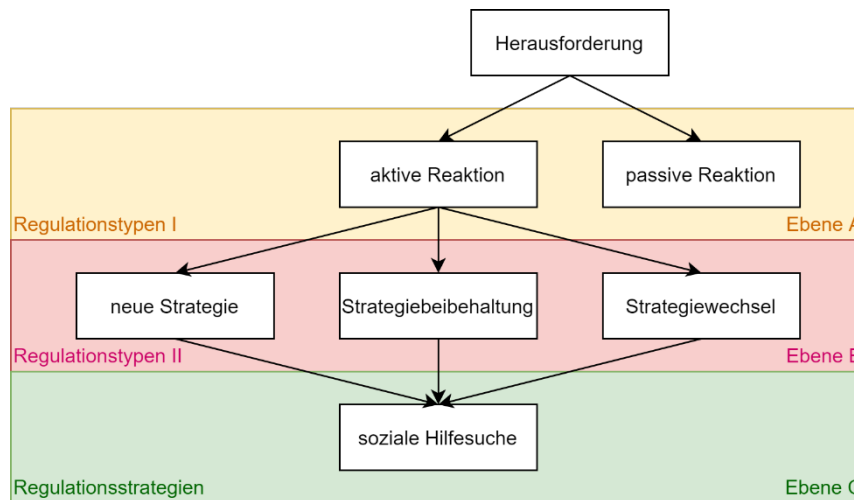
Konkret eingesetzte Regulationsstrategien sind schliesslich auf der Ebene C anzusiedeln. In Abbildung 10 ist als Regulationsstrategie die soziale Hilfesuche dargestellt, weil sie die einzige der identifizierten Strategien ist, die herausforderungsübergreifend eingesetzt werden kann (siehe Abschnitt 5.6, Seite 53 und folgende). In den herausforderungsübergreifenden quantitativen Ergebnisdarstellungen wird deshalb auf der Ebene C lediglich die Hilfesuche als Regulationsstrategie aufgeführt. Bei den herausforderungsspezifischen Ergebnisdarstellungen in Abschnitt 9.2.5 werden neben der sozialen Hilfesuche im Text auch weitere identifizierte Strategien erläutert.

Die drei Ebenen sind als inhaltlich ineinander verschachtelt zu betrachten. Das bedeutet, dass es sich beispielsweise bei der sozialen Hilfesuche inhaltlich um eine *neue Strategie*, um eine *Strategiebeibehaltung* oder um einen *Strategiewechsel* handeln kann (= Ebene B, Regulationstyp II). Zudem ist die Hilfesuche immer auch als eine *aktive Reaktion* auf eine Herausforderung zu verstehen (= Ebene A, Regulationstyp I).

Bevor die einzelnen Regulationskategorien näher beschrieben werden, soll darauf hingewiesen werden, dass nicht zu jeder genannten Herausforderung auch eine Reaktion berichtet wurde bzw. dass nicht zu jeder Reaktion die erlebte Effektivität genannt wurde. In diesem Fall wird in den Ergebnissen jeweils vermerkt, zu wie vielen Herausforderungen bzw. Regulationsstrategien Informationen fehlen. Zudem war es möglich, dass die Herausforderungen erst nach mehreren Versuchen gelöst werden konnten. Jeder Versuch bzw. jede Handlung zur Überwindung der Herausforderung wurde in dieser Untersuchung als *Regulationszyklus* bezeichnet. Die dargestellten Regulationstypen und -strategien konnten also in verschiedenen Regulationszyklen im Lösungsprozess auftauchen (z. B. Regulationszyklus 1, Regulationszyklus 2 etc.), wobei der Anfang und das Ende eines jeden Zyklus chronologisch und inhaltlich anhand der Berichte in den Lerntagebüchern bestimmt wurden.

Abbildung 10

Identifizierte Regulationstypen und -strategien

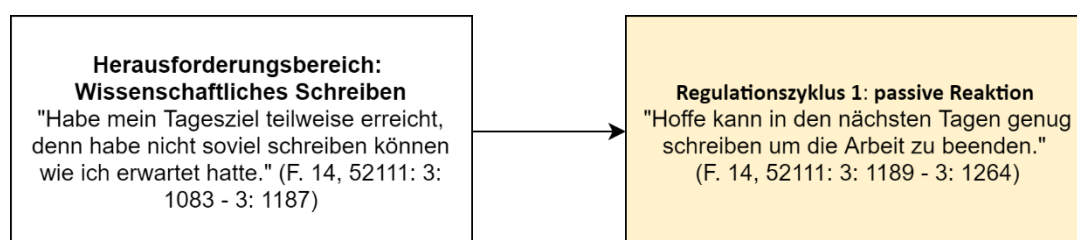


Im Folgenden werden die sechs identifizierten Regulationstypen und -strategien näher beschrieben. Auf der **Ebene A** wurden unter *aktive Reaktion* alle Textstellen kodiert, die davon berichten, auf eine Herausforderung aktiv reagiert zu haben. Die Kategorie *aktive Reaktion* bildet somit die Oberkategorie für die Kategorien auf den Ebenen B und C und besteht aus der Summe der Kategorien auf der Ebene B.

Unter der Kategorie *passive Reaktion* wurden hingegen jene Textstellen subsumiert, bei denen Schüler*innen in Bezug auf eine herausfordernde Situation passiv reagierten. Das bedeutet, dass keine konkrete aktive Tätigkeit berichtet wurde, mittels welcher die Herausforderung gelöst wurde. Beispielsweise berichteten die Schüler*innen, dass sie auf eine Lösung ‚hofften‘. Der folgende Textausschnitt in Abbildung 11 wurde in Bezug auf eine Herausforderung im Bereich des Zeitmanagements geschildert. Er zeigt, dass die Person keine aktive Anstrengung unternommen hat, den Rückstand aufzuholen. Stattdessen wurde lediglich gehofft, dass sich die IST-SOLL-Diskrepanz in den nächsten Tagen schliesst.

Abbildung 11

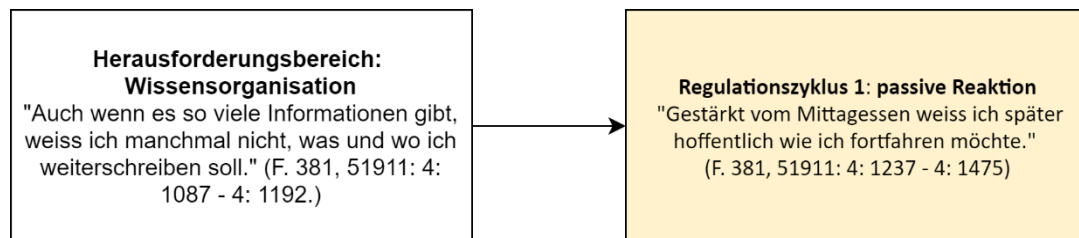
Beispiel 1 Regulationstyp I ‚passive Reaktion‘



Des Weiteren wurden unter der Kategorie *passive Reaktion* Textstellen kodiert, aus denen ein prokrastinierendes Verhalten hervorgeht. Personen, die prokrastinierten, verschoben die aktive Auseinandersetzung mit der Herausforderung auf einen späteren Zeitpunkt (*Ich schiebe alles auf den nächsten Tag auf ohne mir weitere Gedanken zu machen* (F. 37; 51817: 5: 2603 - 5: 2684)). Auch das Einlegen einer Pause wurde als *passive Reaktion* kodiert. Im folgenden Beispiel wurde im Hinblick auf eine Herausforderung im Bereich des Wissensmanagements eine Mittagspause eingelegt (siehe Abbildung 12).

Abbildung 12

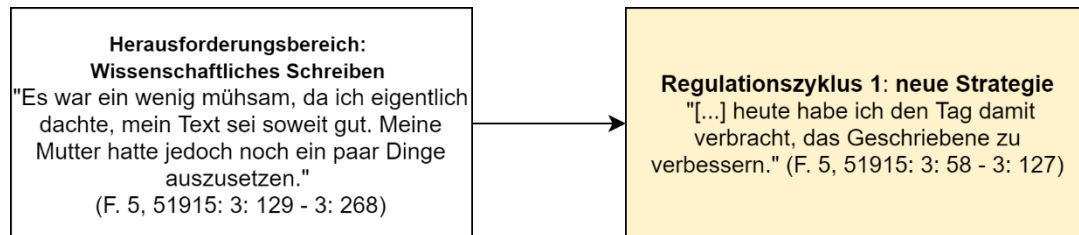
Beispiel 2 Regulationstyp I ‚passive Reaktion‘



Auf der untergeordneten **Ebene B** sind die Kategorien *neue Strategie*, *Strategiebeibehaltung* und *Strategiewechsel* angesiedelt. Der Regulationstyp *neue Strategie* beschreibt die erste Handlung in einem neuen Handlungsablauf nach dem Feststellen einer Herausforderung und gilt somit als neu eingesetzte Strategie angesichts einer Herausforderung. Da sich in einem *neuen* Handlungsablauf Handlungen nicht auf vorangegangene Handlungen beziehen können, konnten diese Textstellen weder als Strategiebeibehaltung noch als Strategiewechsel kodiert werden (Regulationstyp II, Ebene B). Abbildung 13 zeigt einen solchen Lerntagebuchausschnitt. Dieser bezieht sich auf eine Herausforderung im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens. Als neue Strategie auf die Herausforderung wurde berichtet, dass der Text verbessert wurde. Da die Person das Textschreiben als einen abgeschlossenen Handlungsschritt betrachtete („da ich eigentlich dachte, mein Text sei soweit gut“), ist das Verbessern der Handlung als die erste Strategie in einem neuen Handlungsablauf zu verstehen und kann weder zur Strategiebeibehaltung noch zum Strategiewechsel zugeordnet werden.

Abbildung 13

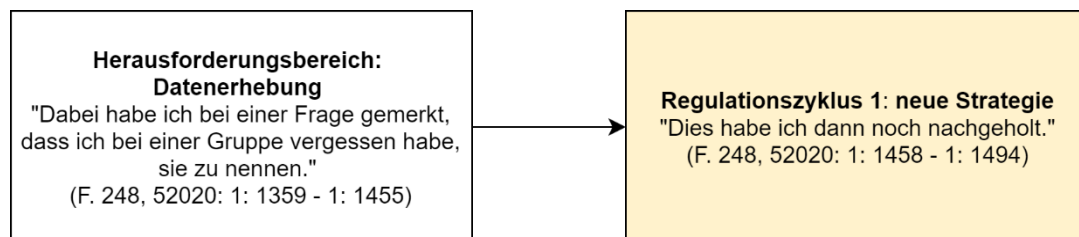
Beispiel 1 Regulationstyp I ‚neue Strategie‘



Ein weiteres Beispiel ist in Abbildung 14 aufgeführt. Dabei hatte die Person bei der Datenerhebung vergessen, eine Frage zu stellen, worauf sie schrieb, dass sie diese nachträglich integriert hätte, was als neue Strategie in einem neuen Handlungsablauf zu bewerten ist.

Abbildung 14

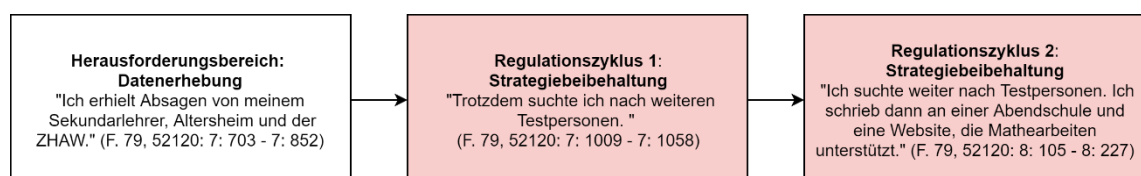
Beispiel 2 Regulationstyp I ‚neue Strategie‘



Unter dem Regulationstyp *Strategiebeibehaltung* wurden jene Textstellen subsumiert, aus denen hervorgeht, dass eine vorangehende Strategie wiederholt eingesetzt wurde. Der Regulationstyp II *Strategiebeibehaltung* bezieht sich somit immer auf die unmittelbar zuvor eingesetzte Strategie – unabhängig davon, ob diese vor dem Feststellen der Herausforderung oder im unmittelbar vorangehenden Regulationszyklus eingesetzt wurde. In der folgenden Situation (siehe Abbildung 15) beschreibt ein Schüler, dass er Absagen von Drittpersonen erhielt. Daraufhin beschreibt er in mehreren Regulationszyklen, dass er *weisersucht*. Daraus ist zu schliessen, dass er seine Strategie beibehält.

Abbildung 15

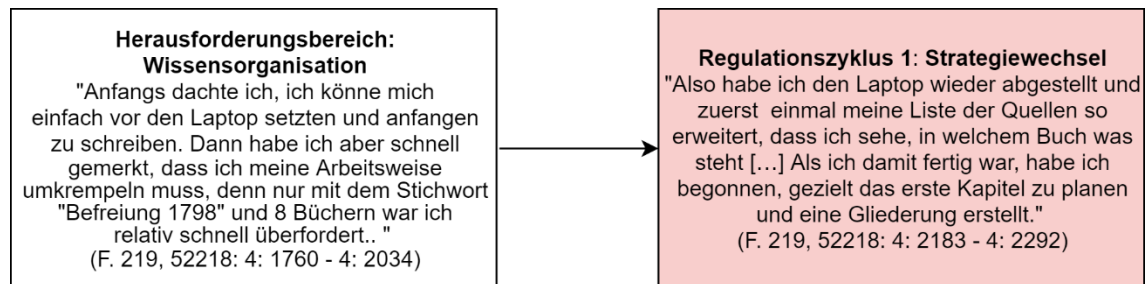
Beispiel Kategorie ‚Strategiebeibehaltung‘



Als Regulationstyp II *Strategiewechsel* wurden jene Textstellen kodiert, aus denen hervorging, dass eine bestimmte Strategie eingesetzt wurde und diese dann entweder im Hinblick auf eine Herausforderung gewechselt wurde (Regulationszyklus 1) oder dass eine zuvor eingesetzte Strategie für ineffektiv befunden und deshalb ein Strategiewechsel vorgenommen wurde (Regulationszyklus 2 und folgend). Im folgenden Beispiel (siehe Abbildung 16) ist ersichtlich, dass die Schülerin die Absicht hatte, sich an den Rechner zu setzen und mit dem Schreiben zu beginnen. Sie war allerdings mit der Informationsflut überfordert und hat sich dazu entschieden, zuerst die Informationen zu strukturieren und zu planen, anstatt weiterzuschreiben – es wurde also ein Strategiewechsel (von *weiter-schreiben* zu *strukturieren*) vorgenommen, um die Herausforderung zu überwinden.

Abbildung 16

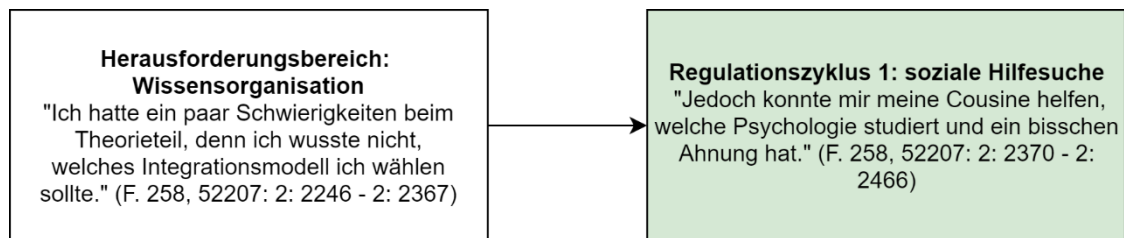
Beispiel Regulationstyp II ‚Strategiewechsel‘



Auf der **Ebene C** befindet sich die Regulationsstrategie *soziale Hilfesuche*. Darunter wurden Textstellen kodiert, aus denen hervorging, dass die Hilfe einer anderen Person zur Bewältigung einer Herausforderung genutzt wurde. Das folgende Beispiel zeigt, dass die Schülerin ihre Cousine bezüglich der Auswahl des Integrationsmodells für ihre Arbeit konsultierte (siehe Abbildung 17). Wird die Hilfesuche, die hier auf der Ebene C angesiedelt ist, in die Regulationstypen I und II eingeordnet, so handelt es sich in diesem Beispiel bei der Hilfesuche um den Regulationstyp II *neue Strategie*. Aus der Textstelle wird nämlich nicht ersichtlich, ob/dass bereits vor der Hilfesuche eine Strategie eingesetzt wurde, um die Herausforderung zu lösen. Vielmehr scheint es sich hierbei um eine Herausforderung zu handeln, die am Anfang eines neuen Handlungsablaufes auftaucht, weshalb diese Regulationsstrategie (Auswahl eines relevanten Modells für den Theorieteil der Arbeit) keinem der Regulationstypen II *Strategiewechsel* oder *Strategiebeibehaltung* zuzuordnen ist.

Abbildung 17

Beispiel Regulationsstrategie ‚Hilfesuche‘



Zusammenfassend hat die induktive Kategorienbildung sechs Kategorien auf drei Abstraktionsebenen hervorgebracht, die inhaltlich als ineinander verschachtelt betrachtet werden können (siehe Abbildung 10, Seite 116). Beispielsweise könnte die soziale Hilfesuche sowohl als neue Strategie, als Strategiebeibehaltung oder auch als Strategiewechsel betrachtet werden.

9.2.2. Herausforderungsübergreifende Ergebnisse zur Häufigkeit der identifizierten Regulationskategorien in der Gesamtstichprobe

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie häufig die sechs Regulationskategorien in den Lerntagebüchern identifiziert wurden. Zuerst wird auf die Ergebnisse zu den Regulationstypen I und II eingegangen. Danach wird dargestellt, wie oft innerhalb der Regulationstypen II die soziale Hilfesuche als Regulationsstrategie eingesetzt wurde.

Tabelle 11

Anzahl Nennungen der Regulationstypen in den Regulationszyklen 1 bis 5 einzeln sowie aggregiert dargestellt.

	R1 N = 312 (100 %)	R 2 N = 77 (100 %)	R3 N = 21 (100 %)	R4 N = 10 (100 %)	R5 N = 6 (100 %)	R1–R5 N = 426 (100 %)
<i>Regulationstyp I</i>						
passive Reaktion	34 (10 %)	12 (16 %)	2 (10 %)			47 (11 %)
aktive Reaktion	278 (89 %)	65 (84 %)	19 (86 %)	10 (100 %)	6 (100 %)	379 (89 %)
<i>Regulationstyp II</i>						
neue Strategie	104 (33 %)					104 (24 %)
Strategie- beibehaltung	93 (30 %)	13 (17 %)	12 (57 %)	6 (60 %)	4 (67 %)	129 (30 %)
Strategiewechsel	81 (26 %)	52 (68 %)	7 (33 %)	4 (40 %)	2 (33 %)	146 (34 %)

Anmerkung. R1 = 1. Regulationszyklus; R2 = 2. Regulationszyklus; R3 = 3. Regulationszyklus; R4 = 4. Regulationszyklus; R5 = 5. Regulationszyklus; R1–R5 = 1.–5. Regulationszyklus; nur Nennungen > 0 werden angezeigt; 100 % = Summe aller Regulationsstrategien pro Regulationszyklus; Anzahl Herausforderungen N = 371, N = 59 Regulationsstrategien bei Herausforderungen waren unbestimmt.

In Tabelle 11 sind die Anzahlen der Nennungen der Regulationstypen I und II für die Regulationszyklen 1 bis 5 einzeln sowie aggregiert dargestellt. Es ist ersichtlich, dass es

sich bei 34 von 312 Reaktionen (10 %) im ersten Regulationszyklus um *passive Reaktionen* handelte. 278 von 312 Reaktionen (89 %) waren aktiv. Von insgesamt 371 Herausforderungen konnten bei 59 (16 %) keine Reaktionen aus den Lerntagebüchern erschlossen werden. Von den 312 berichteten Herausforderungen mit dazugehöriger Regulationsstrategie wurden 77 (25 %) mit mehr als einem Regulationsversuch gelöst.

Der Regulationstyp II mit den meisten Nennungen im ersten Regulationszyklus stellte die *neue Strategie* (33 %) dar, gefolgt von der *Strategiebeibehaltung* (30 %). Seltener konnte im ersten Regulationszyklus ein *Strategiewechsel* (28 %) festgestellt werden. Allerdings zeigt sich, dass ein *Strategiewechsel* im zweiten Regulationszyklus mit Abstand am häufigsten vollzogen wurde (68 %), gefolgt von der *Strategiebeibehaltung* (17 %). Beinahe gleiche viele Nennungen wie die Strategiebeibehaltung weist im zweiten Regulationszyklus der Regulationstyp I *passiven Reaktion* auf (16 % respektive 17 %). Im dritten Regulationszyklus wurde am häufigsten die Strategie beibehalten, die bereits im zweiten Regulationszyklus eingesetzt worden war (57 %). Im dritten bis fünften Regulationszyklus wurden konstant mehr Nennungen in der Regulationskategorie *Strategiebeibehaltung* im Vergleich zum *Strategiewechsel* festgestellt, allerdings ist die Anzahl Nennungen in beiden Kategorien gering (2–6 Nennungen). Aus der Tabelle kann entnommen werden, dass gesamthaft betrachtet (R1–R5) am häufigsten mit einem *Strategiewechsel* (34 %) auf Herausforderungen reagiert wurde. Als *Strategiebeibehaltung* wurden 30 % und als *neue Strategie* wurden 24 % aller Regulationskategorien kodiert. Jede zehnte Reaktion auf eine Herausforderung war passiver Art.

Tabelle 12

Prozentualer Anteil der Hilfesuchstrategie innerhalb der Regulationstypen I und II

	R1	R 2	R3	R4	R5	R1–R5
Hilfesuche total	16 %* (51)	23 %* (18)	24 %* (5)	45 %* (5)	33 %* (2)	19 %* (81)
<i>Regulationstyp I</i>						
aktive Reaktion	18 %+ (51)					21 %+ (81)
<i>Regulationstyp II</i>						
neue Strategie	37 %+ (38)					37 %+ (38)
Strategiebeibehaltung	2 %+ (2)	23 %+ (3)	17 %+ (2)	50 %+ (3)	50 %+ (2)	9 %+ (12)
Strategiewechsel	14 %+ (11)	29 %+ (15)	43 %+ (3)	50 %+ (2)		21 %+ (31)

Anmerkung. R1 = 1. Regulationszyklus; R2 = 2. Regulationszyklus; R3 = 3. Regulationszyklus; R4 = 4. Regulationszyklus; R5 = 5. Regulationszyklus; R1–R5 = 1.–5. Regulationszyklus; nur Werte > 0 werden dargestellt; * = 100% sind alle Nennungen dieses Regulationszyklus, siehe 1. Zeile der Tabelle 11; + = 100 % sind die Anzahl Nennungen pro Regulationskategorie sowie Regulationszyklus, siehe Zeilen 2 bis 8 der Table 11.

In Tabelle 12 ist die Kategorie *soziale Hilfesuche* für den ersten bis fünften Regulationszyklus einzeln sowie aggregiert dargestellt. Die Tabelle zeigt, wie oft es sich bei den Regulationstypen I und II um eine soziale Hilfesuchstrategie handelte.

Es zeigt sich, dass es sich bei 81 von insgesamt 427 identifizierten Regulationsstrategien (19 %) um eine soziale Hilfesuchstrategie handelt. Werden lediglich die aktiven Reaktionen berücksichtigt, so steigt der Anteil der sozialen Hilfesuche auf 21 %. Im ersten Regulationszyklus handelt es sich bei 51 von 312 Regulationsstrategien (16 %) um eine soziale Hilfesuchstrategie (bzw. 18 % aller aktiven Reaktionen im ersten Regulationszyklus). Bei 37 % der Textstellen in der Regulationskategorie *neue Strategie* (N = 104, siehe Tabelle 11) und bei 21 % der Textstellen, die als *Strategiewechsel* (N = 59, siehe Tabelle 11) kodiert wurden, handelt es sich um eine soziale Hilfesuchstrategie. Nur bei den wenigsten Strategien innerhalb der Regulationskategorie *Strategiebeibehaltung* (2 %) handelt es sich um Hilfesuchstrategien. Im zweiten Regulationszyklus wurde häufiger von einer anderen Strategie auf eine Hilfesuchstrategie gewechselt (Regulationszyklus 2, *Strategiewechsel*, 29 %), als die Hilfesuchstrategie vom ersten Regulationszyklus beibehalten wurde (Regulationszyklus 2, *Strategiebeibehaltung*, 23 %). Es gab nur wenige Herausforderungen, die mehr als zwei Regulationszyklen zur Folge hatten, und die soziale Hilfesuchstrategie wurde in diesen Regulationszyklen mit Ausnahme der Strategiebeibehaltung im dritten Regulationszyklus (17 %) prominent eingesetzt (50 %).

9.2.3. Herausforderungsübergreifende Ergebnisse zur Häufigkeit der identifizierten Regulationskategorien der leistungsschwächeren und leistungsstärkeren Schüler*innen

Im Folgenden werden die leistungsschwächeren und leistungsstärkeren Schüler*innen als Gruppen quantitativ kontrastierend dargestellt. Da die Anzahl der berichteten Herausforderungen zwischen den zwei Leistungsgruppen variiert (Anzahl Herausforderungen in der leistungsschwächeren Gruppe N = 158; Anzahl Herausforderungen in der leistungsstärkeren Gruppe N = 213), werden für den Vergleich der zwei Gruppen für jede Regulationskategorie die relativen Häufigkeiten innerhalb der jeweiligen Gruppe dargelegt. Für 82 % der Herausforderungen in der leistungsschwächeren Gruppe und 85 % der Herausforderungen in der leistungsstärkeren Gruppe konnten Regulationsstrategien identifiziert werden.

In Tabelle 13 sind die relativen Häufigkeiten der Nennungen zu den Regulationstypen I und II pro Leistungsgruppe für die Regulationszyklen 1 bis 5 einzeln sowie aggregiert

dargestellt. Zunächst ist zu sehen, dass 5 % der Reaktionen innerhalb der leistungsschwächeren Schüler*innengruppe und 15 % der Reaktionen in der leistungsstärkeren Gruppe passiver Art waren (*passive Reaktion* im Regulationszyklus 1).

Bei den leistungsschwächeren Schüler*innen wurden im ersten Regulationszyklus die häufigsten Nennungen innerhalb der Regulationstypen II *Strategiebeibehaltung* (36 %) identifiziert, gefolgt von den Regulationskategorien *neue Strategie* (32 %) und *Strategiewechsel* (19 %). Bei dieser Gruppe fällt für den ersten Regulationszyklus auf, dass eine *Strategiebeibehaltung* fast doppelt so häufig eingesetzt wurde wie ein *Strategiewechsel*. Bei ca. einem Viertel der eingesetzten Strategien im zweiten Regulationszyklus handelt es sich um den Regulationstyp *Strategiebeibehaltung*, allerdings wurde die Strategie im zweiten Regulationszyklus dreimal so vielen Fällen gewechselt (*Strategiewechsel*).

Bei den leistungsstärkeren Schüler*innen wurden im ersten Regulationszyklus die häufigsten Nennungen innerhalb der Regulationskategorie *neue Strategie* (35 %) gefunden, gefolgt von den beiden Regulationskategorien *Strategiebeibehaltung* und *Strategiewechsel* (je 25 %). Im zweiten Regulationszyklus wurde die Strategie in 13 % der Fälle beibehalten und in 69 % der Fälle gewechselt.

Tabelle 13

Prozentualer Anteil der Nennungen in den Regulationstypen pro Leistungsgruppe für die Regulationszyklen 1 bis 5 einzeln sowie aggregiert dargestellt.

Regulations-kategorie	Leistungs-gruppe	R1	R 2	R3	R4	R5	R1–R5
	schw.	N = 130	N = 32	N = 10	N = 4	N = 3	N = 179
	stärk.	N = 182	N = 45	N = 10	N = 7	N = 3	N = 247
<i>Regulationstyp I</i>							
passive Reaktion	schw.	5 % (7)	13 % (4)				6 % (10)
	stärk.	15 % (27)	18 % (8)	9 % (1)			15 % (36)
aktive Reaktion	schw.	95 % (123)	88 % (28)	100 % (10)	100 % (4)	100 % (3)	94 % (169)
	stärk.	85 % (155)	82 % (37)	100 % (9)	100 % (7)	100 % (3)	85 % (211)
<i>Regulationstyp II</i>							
neue Strategie	schw.	32 % (41)					23 % (41)
	stärk.	35 % (63)					25 % (63)
S.-Beibehaltung	schw.	36 % (47)	22 % (7)	70 % (7)	50 % (2)	67 % (2)	37 % (66)
	stärk.	25 % (46)	13 % (6)	45 % (5)	57 % (4)	67 % (2)	25 % (63)
S.-Wechsel	schw.	19 % (35)	66 % (21)	30 % (3)	50 % (2)	33 % (1)	35 % (62)
	stärk.	25 % (46)	69 % (31)	36 % (4)	43 % (3)	33 % (1)	34 % (85)

Anmerkung. Werte < 1 werden nicht dargestellt; 100 % = Summe der Regulationsstrategien pro Leistungsgruppe für den jeweiligen Regulationszyklus; schw. = leistungsschwächere Gruppe; stärk. = leistungsstärkere Gruppe; S. = Strategie.

Werden die beiden Leistungsgruppen miteinander verglichen, so sind die deutlichsten quantitativen Unterschiede in den Regulationskategorien *passive Reaktion* sowie *Strategiebeibehaltung* festzustellen: In der leistungstärkeren Gruppe wurde häufiger passiv auf eine Herausforderung reagiert und weniger häufig die Strategie beibehalten als in der leistungsschwächeren Gruppe. Dieses Muster zeigt sich sowohl im ersten wie auch im zweiten Regulationszyklus. Zudem ist auffallend, dass es sich im zweiten Regulationszyklus in beiden Gruppen bei mehr als der Hälfte der Nennungen um einen *Strategiewechsel* handelt. Werden die eingesetzten Regulationsstrategien über alle fünf Regulationszyklen betrachtet, so sind die *Strategiebeibehaltung* (N = 66, 37 %) sowie der *Strategiewechsel* (N = 62, 35 %) in der leistungsschwächeren Gruppe die am häufigsten eingesetzten Regulationstypen. Bei der leistungstärkeren Gruppe wurde am häufigsten ein *Strategiewechsel* (N = 73, 34 %) vollzogen.

In Tabelle 14 ist vergleichend nach Leistungsgruppe dargestellt, wie oft es sich bei den Regulationstypen I und II prozentual betrachtet um eine Hilfesuchstrategie handelte. Bei 27 % der als *aktive Reaktion* kodierten Textstellen in der leistungstärkeren Gruppe handelte es sich konkret um eine soziale Hilfesuchstrategie. Bei den leistungsschwächeren Schüler*innen liegt dieser Anteil bei 15 %. In beiden Leistungsgruppen nimmt die soziale Hilfesuche den grössten Anteil innerhalb der Regulationstypen II im Typ *neue Strategie* ein (29 % bei den Leistungsschwächeren und 41 % bei den Leistungstärkeren). Zudem zeigt sich, dass die soziale Hilfesuche in der leistungsschwächeren Gruppe im ersten Regulationszyklus nie als *Strategiebeibehaltung* eingesetzt wurde. Auch in der leistungstärkeren Gruppe handelte es sich nur bei einem geringen Anteil von 4 % der Strategien des Regulationstyps *Strategiebeibehaltung* um eine soziale Hilfesuchstrategie. Der Anteil der sozialen Hilfesuche im Regulationstyp *Strategiewechsel* liegt in der leistungsschwächeren Gruppe bei 6 % und in der leistungstärkeren Gruppe bei 20 %. Insgesamt kann festgestellt werden, dass der Anteil der sozialen Hilfesuchstrategie innerhalb der als Regulationstyp II kodierten Textstellen bei den leistungstärkeren Schüler*innen höher ist als bei den leistungsschwächeren.

Tabelle 14

Prozentualer Anteil der sozialen Hilfesuche an den Regulationsstrategien auf den Ebenen 1 und 2 differenziert nach Leistungsgruppen.

Total soziale Hilfesuche	Leistungsgruppe	R1	R 2	R3	R4	R5	R1–R5
	schw.	11 % (14)	13 % (4)	30 % (3)	75 % (3)	34 % (1)	14 % (25)
	stärk.	20 % (37)	31 % (14)	20 % (2)	67 % (2)	34 % (1)	23 % (56)
<i>Regulationstyp I</i>							
aktive Reaktion	schw.	11 % (14)	14 % (4)	30 % (3)	100 % (3)	34 % (1)	15 % (25)
	stärk.	24 % (37)	38 % (14)	22 % (2)	67 % (2)	34 % (1)	27 % (56)
<i>Regulationstyp II</i>							
neue Strategie	schw.	29 % (12)					29 % (12)
	stärk.	41 % (26)					41 % (26)
S.-Beibehaltung	schw.			14 % (1)	50 % (1)	50 % (1)	5 % (3)
	stärk.	4 % (2)	50 % (3)	20 % (1)	50 % (2)	50 % (1)	14 % (9)
S.-Wechsel	schw.	6 % (2)	19 % (4)	67 % (2)	100 % (2)		16 % (10)
	stärk.	20 % (9)	35 % (11)	25 % (1)			25 % (21)

Anmerkung. Werte < 1 werden nicht dargestellt; schw. = leistungsschwächere Gruppe; stärk. = leistungstärkere Gruppe; S. = Strategie; 100 % = Anzahl Nennungen pro Leistungsgruppe für die Regulationskategorien des Regulationstyps I und II sowie Regulationszyklus gemäss Tabelle 13.

9.2.4. Diskussion der herausforderungsübergreifenden Ergebnisse hinsichtlich der identifizierten Regulationskategorien

Bisher gibt es nur wenig Evidenz zur Frage, welche Regulationsstrategien Schüler*innen angesichts von Herausforderungen einsetzen. Nachdem Studien gezeigt haben, dass Fähigkeiten im selbstregulierten Lernen positiv mit der Leistung zusammenhängen (z. B. Dent & Koenka, 2016; Ergen & Kanadli, 2017), ist ferner zu untersuchen, inwiefern sich leistungstärkere Schüler*innen von leistungsschwächeren Schüler*innen in ihrem Regulationsverhalten basierend auf den Herausforderungen unterscheiden. Angesichts des geringen Forschungsstands wurde im Rahmen dieser Dissertation ein qualitativ-inhaltsanalytischer Ansatz gewählt. Mittels einer strukturierenden und einer zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) wurden aus $N = 45$ Lerntagebüchern Regulationsstrategien in Bezug auf spezifische Herausforderungen herausgearbeitet.

Im Zuge der Analysen konnten sechs herausforderungsübergreifende Regulationskategorien identifiziert werden: fünf Regulationstypen und eine Regulationsstrategie. Die sechs Regulationskategorien dieser Studie wurden explizit in drei Ebenen eingeteilt – eine Differenzierung, die in bisherigen Studien nicht vorgenommen worden war (Hadwin et al., 2020; Hadwin et al., 2019). Auf der Ebene A wurden die Regulationstypen I *aktive Reaktion* und *passive Reaktion* angesiedelt, auf der Ebene B die Regulationstypen II *neue*

Strategie, Strategiebeibehaltung und Strategiewechsel. Auf der Ebene C wurde die Regulationsstrategie *soziale Hilfesuche* eingeordnet. Bei dieser handelt es sich um eine im Maturaarbeitskontext bedeutsame Strategie, die herausforderungsübergreifend einsetzbar ist (Hirt, 2019).

Die herausforderungsübergreifende quantitative Übersicht der Regulationskategorien zeigt, dass auf drei Viertel der Herausforderungen mit nur einem Regulationszyklus reagiert wurde. Dabei wurde für diese Arbeit die Definition des Anfangs- und Endpunktes eines Regulationszyklus chronologisch und inhaltlich aus dem Ausgangsmaterial bestimmt. Insofern hängt die Anzahl der berichteten Regulationszyklen von der Genauigkeit der Dokumentation des Lernprozesses der Schüler*innen ab: Je genauer und kleinschrittiger der Lernprozess dokumentiert wurde, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, in der Inhaltsanalyse mehrere Regulationszyklen identifizieren zu können. Insgesamt konnten bei 16 % der 371 berichteten Herausforderungen keine Regulationsstrategien identifiziert werden. Bei der leistungsschwächeren Gruppe lag dieser Anteil bei 15 % (von 158) und bei der leistungsstärkeren Gruppe bei 18 % (von 213).

Bei den meisten von den Schüler*innen berichteten Reaktionen (75 % von 312) handelte es sich um einen aktiven Umgang mit der Herausforderung. Eine passive Reaktion erfolgte lediglich in 9 % der 312 Fälle. Insgesamt weisen die Ergebnisse folglich auf ein aktives Verhalten der Schüler*innen zur Überwindung von Herausforderungen hin. Wird dieser Befund nach Leistungsgruppen analysiert, zeigt sich, dass in der leistungsstärkeren Gruppe öfters passiv auf Herausforderungen reagiert wurde als in der leistungsschwächeren Gruppe. Dies ist zunächst ein unerwartetes Ergebnis, da Passivität wie Prokrastination i. d. R. nicht als adaptives Verhalten betrachtet wird (Abramowski, 2018; Ferrari, 2001; Wolters et al., 2017). Des Weiteren kann davon ausgegangen werden, dass sich der Lern- und Arbeitsfortschritt durch eine ungelöste Herausforderung verzögert und dadurch auch eher Zeitprobleme ausgelöst werden können. In der Tat haben Studien gezeigt, dass prokrastinierendes Verhalten mit einem mangelnden Zeitmanagement zusammenhängt (Wolters et al., 2017). Dies spiegelt sich allerdings nicht in den Daten der vorliegenden Studie wider: Die leistungsstärkeren Schüler*innen berichteten insgesamt weniger häufig von Herausforderungen im Zeitmanagement als ihre leistungsschwächeren Mitschüler*innen. Dies spricht für die Auffassung, dass ein prokrastinierendes Verhalten in gewissen Situationen zielführend sein kann. Dabei handelt es sich um eine Argumentation, die in jüngster Zeit von Forscher*innen diskutiert und untersucht wird (Abramowski, 2018; Choi & Moran, 2009; Chun Chu & Choi, 2005).

Basierend auf den vorliegenden Ergebnissen wäre weiter zu untersuchen, ob leistungstärkere Schüler*innen ein besseres und flexibleres Zeitmanagement aufweisen als leistungsschwächere. Zudem wäre zu klären, ob leistungstärkere und leistungsschwächere Schüler*innen verschiedene Arten von Aufgaben aufschieben und wie sie dieses Verhalten begründen. Möglicherweise verschieben leistungstärkere Schüler*innen wichtige Aufgaben nur bewusst auf einen späteren Zeitpunkt, wenn dies für sie zielführend erscheint.

Im ersten Regulationszyklus handelte es sich bei rund einem Drittel der kodierten Textstellen des Regulationstyps II um den Einsatz einer *neuen Strategie*. Es stellte sich heraus, dass dieser Regulationstyp nur bei spezifischen Herausforderungen vorkommt. Diese treten am Anfang eines neuen Arbeitsschritts auf und resultieren somit nicht aus einer zuvor fehlgeschlagenen Strategie. Diese Situation, bei der bereits ganz am Anfang eines Handlungszyklus eine Herausforderung festgestellt wird, wird in der Definition von Winne and Hadwin (2008), wonach Selbstregulation als der Wechsel von DANN zu SONST in einer WENN-DANN-SONST-Kette definiert wird, nicht berücksichtigt. Demzufolge wäre zu überlegen, ob in gewissen Situationen – etwa bei fehlendem prozeduralem Wissen – auch der Wechsel von WENN zu DANN eine Selbstregulation darstellen könnte und die Theorie diesbezüglich zu erweitern wäre.

Aus den Ergebnissen wurde ersichtlich, dass beide Leistungsgruppen etwa gleich oft mit einer Herausforderung konfrontiert wurden, die ganz am Anfang eines neuen Handlungsablaufs auftauchte und damit nicht aus einem zuvor fehlgeschlagenen Strategieeinsatz resultierte. Zudem zeigte sich im ersten Regulationszyklus, dass die Schüler*innen ihren Herausforderungen öfters mit einer *Strategiebeibehaltung* (30 %) als mit einem *Strategiewechsel* (26 %) begegneten. Dieser Umstand änderte sich allerdings im zweiten Regulationszyklus nach einer Herausforderung, als der Anteil an Strategiewechseln zunahm. Dies lässt darauf schliessen, dass die Schüler*innen nach einem ersten gescheiterten Regulationszyklus im zweiten Zyklus einen Strategiewechsel bevorzugen und somit im Umgang mit der Situation ein adaptives Verhalten zeigen.

Werden die beiden Leistungsgruppen und ihr soziales Hilfesuchverhalten innerhalb der beiden Regulationstypen II *neue Strategie*, *Strategiebeibehaltung* und *Strategiewechsel* näher betrachtet, so fällt auf, dass der Anteil an sozialer Hilfesuche innerhalb der Regulationskategorie *neue Strategie* deutlich höher war (37 %) als der Anteil der sozialen Hilfesuche bei den anderen Regulationstypen (2 % respektive 14 %). In 41 % der Fälle (von

N = 63) in der leistungsstärkeren und 29 % der Fälle (von N = 41) in der leistungsschwächeren Gruppe von Schüler*innen wurde bereits im ersten Regulationszyklus Hilfe bei anderen Personen gesucht, wenn eine Herausforderung ganz zu Beginn eines neuen Handlungsablaufs auftauchte. Folglich ist die soziale Hilfesuche eine beliebte Regulationsstrategie in Situationen, in denen Schüler*innen vor einer neuen Aufgabe stehen und nicht wissen, wie sie zur Bewältigung der Aufgabe vorgehen sollen. In anderen Worten: Bei fehlendem prozeduralem Wissen ist die soziale Hilfesuche eine bevorzugte Regulationsstrategie.

Auffallend ist auch der sehr geringe Anteil der Hilfesuche im Regulationstyp *Strategiebeibehaltung*. Da die Regulationskategorie *Strategiebeibehaltung* dann kodiert wurde, wenn eine bereits eingesetzte Strategie wiederholt eingesetzt worden war, kann der geringe Anteil der sozialen Hilfesuchstrategie innerhalb der Strategiebeibehaltung zweierlei bedeuten: Einerseits kann er ein Zeichen dafür sein, dass nach einer gescheiterten sozialen Hilfesuchstrategie der Hilfesuchprozess ohne Adaptionversuch (z. B. eine andere Person um Hilfe bitten) abgebrochen und auf eine andere Regulationsstrategie gewechselt wurde. Da die Kodierung einer *Strategiebeibehaltung* im ersten Regulationszyklus voraussetzt, dass eine gescheiterte Strategie zu einer Herausforderung führt, könnten andererseits die wenigen Nennungen einer Hilfesuchstrategie innerhalb des Regulationstyps *Strategiebeibehaltung* auch darauf hindeuten, dass es nur wenige Herausforderungen gibt, die sich aus einer gescheiterten Hilfesuchstrategie ergeben. Wenn eine Herausforderung nämlich nur selten aus einer gescheiterten sozialen Hilfesuchstrategie entsteht, ist entsprechend auch nur eine geringe Anzahl an sozialen Hilfesuchstrategien im ersten Regulationszyklus des Regulationstyps *Strategiebeibehaltung* zu erwarten.

Insgesamt zeigte sich ein vermehrter Einsatz der sozialen Hilfesuchstrategie innerhalb der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe.

9.2.5. Herausforderungsspezifische Regulationsstrategien und deren wahrgenommene Effektivität durch die Schüler*innen

In den vorangehenden Abschnitten wurden die identifizierten Regulationskategorien herausforderungsübergreifend quantitativ dargestellt. Im Folgenden wird die Häufigkeit der identifizierten Regulationskategorien bezüglich spezifischer Herausforderungen dargestellt. Auch die durch die Schüler*innen wahrgenommene Effektivität der eingesetzten herausforderungsspezifischen Regulationsstrategien (siehe Tabelle 7, Seite 87) für Details zur Kodierung der Effektivität) wird beschrieben. Schliesslich erfolgt eine inhaltliche Beschreibung der Regulationskategorien.

Es sei darauf hingewiesen, dass für diese Ergebnisdarstellung der inhaltliche Fokus auf jene Herausforderungen gesetzt wird, die gemäss dem theoretischen Hintergrund für das Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit (siehe Kapitel 1) sowie für das selbstregulierte Lernen (siehe Kapitel 5) von besonderer Bedeutung sind. Die Herausforderungsbereiche sowie die dazugehörigen Regulationskategorien und deren erlebte Effektivität, die in diesem Abschnitt schwerpunktmässig dargestellt werden, sind *Zeitmanagement*, *Themenfindung*, *Recherche*, *Datenerhebung*, *Datenauswertung*, *Wissensorganisation*, *Wissenschaftliches Schreiben*, *Fachwissen*, *Motivation* und *Emotion*.

Die Ergebnisübersicht erfolgt mittels einer quantitativen Darstellung zur absoluten Häufigkeit der Nennungen pro Regulationskategorie und einer Inhaltsbeschreibung der Regulationskategorien. Da es selten Nennungen ab dem dritten Regulationszyklus gab, werden zur besseren Lesbarkeit lediglich die Resultate der ersten beiden Regulationszyklen quantitativ dargestellt. Nach jeder Ergebnisdarstellung folgt ein Vergleich zwischen der leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innengruppe.

Quantitative Ergebnisse zur herausforderungsspezifischen sozialen Hilfesuche werden nur bei jenen Herausforderungsbereichen tabellarisch dargestellt, bei denen die soziale Hilfesuche oft genannt wurde. Wurde die soziale Hilfesuche bei Herausforderungen nur vereinzelt eingesetzt, so wird dies zwar im Text beschrieben, auf eine tabellarische quantitative Darstellung wird aber verzichtet.

Zeitmanagement. In Tabelle 15 ist ersichtlich, welche Regulationstypen mit welcher erlebten Effektivität eingesetzt wurden, um Herausforderungen im Bereich des Zeitmanagements zu begegnen.

Tabelle 15

Zeitmanagement. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2

Zeitmanagement	Regulationstyp I		Regulationstyp II		
	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total	8	29	3	16	10
effektiv	1	22	2	14	6
teils effektiv	1	2		1	1
ineffektiv	3				
unbestimmt	3	5	1	1	3
2. Regulationszyklus total	1	5			5
effektiv	1	3			3
teils effektiv		2			2
ineffektiv					
unbestimmt					

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderung Zeitmanagement N = 51; Herausforderungen ohne berichtete Regulation N = 14; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Die Resultate zeigen, dass im ersten Regulationszyklus in 8 von 51 Fällen passiv auf Herausforderungen im Bereich des Zeitmanagements reagiert wurde. Dabei wurde die passive Reaktion insgesamt in drei von neun Fällen explizit als (teils) effektiv erlebt. In diesen drei Fällen stellten die Schüler*innen zwar fest, dass der Arbeitsfortschritt kleiner war als erwartet, sie warteten aber voraussichtlich ab und hofften, dass sich dieser Rückstand mit der Zeit wieder ausgleichen würde (was schliesslich der Fall war) (z. B. F.14, 52111: 2: 2268 - 2: 2384: *Stehe nun mit sehr guten Gefühlen da und bin ziemlich zuversichtlich, dass ich die Arbeit frühzeitig beenden kann*). Darin zeigt sich ein Unterschied gegenüber den Fällen, bei denen eine passive Reaktion als ineffektiv erlebt wurde: Dort konnte im Verlauf der Zeit keine Minimierung der Diskrepanz des IST-SOLL-Zustandes festgestellt werden (z. B. F 374, 51911: 8: 2702 - 8: 2856: *Jetzt ist es bereits wieder Abend und obwohl ich mit vielen guten Vorsätzen in den Tag gestartet bin, ist mein Fortschritt klein, wenn nicht sogar winzig*).

Angesichts der Herausforderungen im Zeitmanagement war im ersten Regulationszyklus der häufigste Regulationstyp die Strategiebeibehaltung. Inhaltlich wurde in der Kategorie *Strategiebeibehaltung* die Strategie genannt, weiterzuarbeiten (F. 329, 52018: 2: 451 - 2: 511: *Jetzt gilt es aber, geduldig zu sein und Ausdauer zu zeigen*; F. 329, 52018: 1: 771 - 1: 863: *Nach den Sommerferien fand ich immer wieder Zeit, um an der Maturaarbeit weiterzuschreiben*). Dieses persistente Verhalten angesichts von Herausforderungen im Zeitmanagement wurde fast immer als effektiv bzw. teils effektiv erlebt.

Als *Strategiewechsel* wurde in acht Fällen eine Zielanpassung vorgenommen. Konkret handelt es sich in fünf von acht Fällen um eine Terminverschiebung. In drei Fällen wurde nicht der Zeitplan, sondern die Arbeitsweise angepasst, wie das folgende Beispiel zeigt:

Nun achtete ich nicht mehr immer darauf, dass der Wechsel des Bildes exakt mit dem Takt der Musik übereinstimmt. Es hätte zu lange gedauert. Eigentlich müssen die Filme aber auch nicht perfekt sein, denn sie dienen ja vorwiegend der Dokumentation.
(F. 126, 51712: 30: 1754 - 30: 2012)

Ein *Strategiewechsel* wurde im zweiten Regulationszyklus als häufigster Regulationstyp eingesetzt, was als effektiv erlebt wurde. Drei von fünf Strategiewechseln im zweiten Regulationszyklus ging im ersten Regulationszyklus eine passive Reaktion voraus, die als ineffektiv ($N = 2$) eingeschätzt wurde oder zu deren erlebter Effektivität keine Hinweise zu finden waren ($N = 1$ unbestimmt). So berichtet beispielsweise die Schülerin 51911, dass sie ihr prokrastinierendes Verhalten beendete:

Ich kann das schreiben nicht weiter vor mir herschieben, ausser ich möchte eine verspätete Abgabe provozieren. Aber das will ich natürlich nicht. ... Daher bin ich nun dabei, die

Tests auszuwerten und zu meiner Freude stelle ich bei jeder Testgruppe Fortschritte fest.
(51911: 4: 2127 - 4: 2247- 4: 1788 - 4: 1936)

Auch zwölf Tage nach diesem Lerntagebucheintrag schreibt die Schülerin: *Ich habe in den Ferien fast täglich etwas an der Maturaarbeit gemacht, war also ständig mit ihr beschäftigt* (F. 378, 51911: 2: 1715 - 2: 1823). Im zweiten Regulationszyklus wechselte die Schülerin folglich ihre Strategie von einem prokrastinierenden (kodiert als Regulationstyp I *passive Reaktion*) zu einem aktiv persistenten Verhalten (kodiert als Regulationstyp II *Strategiewechsel*), womit sie ihren Rückstand im Zeitplan aufholen konnte. Der Wechsel hin zu einem aktiven Umgang mit einer Herausforderung wurde auch in einem weiteren Fall (F. 280) festgestellt. In einem anderen Fall konnte die Herausforderung im Zeitmanagement im zweiten Regulationszyklus mit einer Neuevaluation des Arbeitsstandes gelöst werden. Schülerin 52024 schreibt: *Als ich aber darauf zurückgeschaut habe, wie viel ich wirklich gelesen habe, war es doch mehr, als ich erwartet habe* (F. 280, 52024: 12: 820 - 12: 937). Aus den Daten geht zudem hervor, dass im Umgang mit Herausforderungen im Zeitmanagement nie nach Hilfe gesucht wurde.

In Tabelle 16 sind die Resultate aus dem Bereich des Zeitmanagements entlang der beiden Leistungsgruppen dargestellt. Es ist ersichtlich, dass vor allem in der leistungsschwächeren Gruppe auf Herausforderungen im Zeitmanagement im ersten Regulationszyklus mit einer *Strategiebeibehaltung* reagiert wurde. Vor allem in der leistungstärkeren Schüler*innengruppe war eine *passive Reaktion* auf Herausforderungen im Zeitmanagement zu verzeichnen, die nur in einem von sieben Fällen explizit als effektiv erlebt wurde. Die von der leistungsschwächeren Gruppe eingesetzten Strategien wurden fast immer als effektiv oder teils effektiv erlebt (lediglich bei zwei Nennungen war die erlebte Effektivität mittels der Daten nicht bestimmbar).

Tabelle 16

*Zeitmanagement. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–3 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innengruppe.*

Zeitmanagement		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Leistungsgruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total		8	29	3	16	10
effektiv	schwächer		13	1	10	2
	stärker	1	9	1	4	4
teils effektiv	schwächer	1	2		1	1
	stärker					
ineffektiv	schwächer					
	stärker	3				
unbestimmt	schwächer		2			2
	stärker	3	3	1	1	1
2. Regulationszyklus total		1	5			5
effektiv	schwächer	1				
	stärker		3			3
teils effektiv	schwächer		2			2
	stärker					
ineffektiv	schwächer					
	stärker					
unbestimmt	schwächer					
	stärker					

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderung Zeitmanagement N = 51; Herausforderungen ohne berichtete Regulation N = 15; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Themenfindung. In Tabelle 17 sind die Regulationstypen sowie deren erlebte Effektivität für Herausforderungen im Bereich der Themenfindung dargestellt. Bezüglich der Regulationstypen I zeigt sich, dass bei Herausforderungen im Bereich der Themenfindung nie passiv reagiert wurde.

Hinsichtlich der Regulationstypen II zeigt sich im ersten Regulationszyklus, dass die Regulationstypen *neue Strategie*, *Strategiebeibehaltung* sowie *Strategiewechsel* von den Schüler*innen gleichermassen eingesetzt und auch vergleichbar oft als effektiv erlebt wurden. Die konkreten Regulationsstrategien, die als *neue Strategie* kodiert wurden, waren das Konkretisieren, das Verbessern oder die neue Suche nach einem neuen Thema. Bei der *Strategiebeibehaltung* ging es im ersten Regulationszyklus im Konkreten um die Weitersuche nach einer Themenidee (z. B. durch Gespräche mit der Familie, Lesen von Zeitungen) oder um das Festhalten an einer bereits gefundenen Idee durch überzeugende Argumente (z. B. F. 88, 52120: 16: 674 - 16: 822: *Ich musste ihn schon überreden, dass dies möglich wäre. Dann sprach ich ihn auch an, warum es so wichtig ist, einen Vorversuch durchzuführen*). Im ersten Regulationszyklus handelte es sich beim Regulationstyp *Strategiewechsel* um die Bewusstmachung eigener Prioritäten und Interessen (z. B.

F. 270, 52204: 6: 1807 - 6: 1894: *Mir ist es wichtig, dass meine Maturaarbeit nicht nur auf einem Fachbereich basiert*; F. 128, 51707: 2: 459 - 2: 951: *Dennoch wollte ich meine Arbeit nicht auf einen, aus meiner Sicht, „rein theoretischen“ Teil beschränken ich wollte etwas mit Menschen unternehmen und am Schluss auf das, was ich getan habe zurückblicken können ...*). Zudem wurde als Strategiewechsel die Familie für die Findung eines Themas konsultiert. Die Betreuungsperson wurde eher um Hilfe gebeten, wenn bereits ein Themenvorschlag vorhanden war und es darum ging, eine Meinung einzuholen oder das Thema zu präzisieren.

Tabelle 17

Themenfindung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2

Themenfindung	Regulationstyp I		Regulationstyp II		
	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total	26		9	8	9
effektiv	16		5	5	6
teils effektiv	5		2	2	1
ineffektiv	1				1
unbestimmt	4		2	1	1
2. Regulationszyklus total	8			1	7
effektiv	6			1	5
teils effektiv	1				1
ineffektiv					
unbestimmt	1				1

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Themenfindung $N = 28$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 2$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

In Tabelle 18 ist dargestellt, bei welchen als Regulationstypen I und II kodierten Textstellen es sich um eine Hilfesuchstrategie handelte. Es ist ersichtlich, dass die soziale Hilfesuche in allen Fällen als effektive oder teils effektive Strategie erlebt wurde. Im zweiten Regulationszyklus wurde fast ausschliesslich zu einer neuen Strategie gewechselt (in fünf von sieben Fällen).

Werden die Ergebnisse zur sozialen Hilfesuchstrategie nach Leistungsgruppen betrachtet (nicht tabellarisch dargestellt), sind in der leistungsstärkeren Gruppe vier Nennungen im ersten Regulationszyklus und drei Nennungen im zweiten Regulationszyklus zu verzeichnen. In der leistungsschwächeren Gruppe wurde die soziale Hilfesuchstrategie im ersten wie im zweiten Regulationszyklus je zweimal eingesetzt.

Tabelle 18

Themenfindung. Erlebte Effektivität und Anteil der sozialen Hilfesuche an den Regulationstypen I und II

Themenfindung - Hilfesuche	Regulations- typ I	Regulationstyp II		
	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total	6 / 26	2 / 9	1 / 8	3 / 9
effektiv	4	1	1	2
teils effektiv	2	1		1
ineffektiv				
unbestimmt				
2. Regulationszyklus total	5 / 8		0 / 1	5 / 7
effektiv	4			4
teils effektiv	1			1
ineffektiv				
unbestimmt				

Anmerkung. A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Themenfindung $N = 28$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 2$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Tabelle 19 zeigt die berichteten Regulationstypen sowie deren erlebte Effektivität bei den leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen bezüglich Herausforderungen im Bereich der Themenfindung. Zwischen den beiden Leistungsgruppen zeigt sich hinsichtlich der Regulationstypen II ein ausgeglichenes Bild.

Tabelle 19

*Themenfindung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe*

Themenfindung		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Leistungsgruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total			26	9	8	9
effektiv	schwächer		6	2	2	2
	stärker		10	3	3	4
teils effektiv	schwächer		3	1	1	1
	stärker		2	1	1	
ineffektiv	schwächer					
	stärker		1			1
unbestimmt	schwächer		3	2		1
	stärker		1		1	
2. Regulationszyklus total			8		1	7
effektiv	schwächer		3		1	2
	stärker		3			3
teils effektiv	schwächer					
	stärker		1			1
ineffektiv	schwächer					
	stärker					
unbestimmt	schwächer		1			1
	stärker					

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Themenfindung $N = 28$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 2$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Recherche. Tabelle 20 zeigt die eingesetzten Regulationstypen sowie die erlebte Effektivität bei Herausforderungen im Bereich der Recherche. Im ersten Regulationszyklus wurde am häufigsten die Strategie beibehalten. Konkret handelte es sich hier um die Weiterrecherche innerhalb eines bestimmten Mediums (Internet, Bücherrecherche). Lediglich in einem Fall wurden bei Expert*innen Unterlagen angefragt. Das Anfragen von Unterlagen bei Expert*innen wurde sowohl im ersten als auch im zweiten Regulationszyklus fortgeführt (F. 331, 52005). In der Hälfte der Fälle wurde eine Strategiebeibehaltung für ineffektiv befunden, dabei konnten inhaltlich keine systematischen Unterschiede zu den als effektiv erlebten Strategien festgestellt werden.

Tabelle 20

Recherche. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2

Recherche Effektivität	Regulationstyp I		Regulationstyp II		
	P	A	NS	SB	SW
<i>1. Regulationszyklus total</i>	<i>1</i>	<i>17</i>	<i>2</i>	<i>10</i>	<i>5</i>
effektiv		10	1	4	5
teils effektiv		2	1	1	
ineffektiv		5		5	
unbestimmt	1				
<i>2. Regulationszyklus total</i>	<i>1</i>	<i>4</i>		<i>1</i>	<i>3</i>
effektiv	1	2			2
teils effektiv		1		1	
ineffektiv					
unbestimmt		1			1

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Recherche *N* = 21; Herausforderungen ohne berichtete Regulation *N* = 3; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Strategiewechsel wurden im ersten Regulationszyklus immer als effektiv erlebt. Konkret wurde in einem Fall die Schwester um Hilfe gebeten, die einen Online-Zugang zu gewissen Forschungsergebnissen hatte (F. 80, 52120). In den anderen Fällen handelte es sich um die Anpassung des Rechercheziels oder der Recherchemittel. Beispielsweise wurden nach einer gescheiterten Recherche in der Bibliothek eher Internetquellen fokussiert (F. 362, 51706) oder es wurde nach der gescheiterten Suche von Sekundärquellen eher auf Primärquellen gewechselt (F. 300, 52109). Zudem wurde direkt ein Verlag kontaktiert, als eine Recherche eines bestimmten Artikels via Bibliotheksdatenbank nicht zielführend war (F. 333, 52005). Im zweiten Regulationszyklus handelte es sich beim Strategiewechsel um den Wechsel von der Literaturrecherche innerhalb einer Datenbank zur Hilfesuche bei einem Fachexperten im akademischen Bereich (F. 74, F. 52120) und um einen Wechsel von einer Internetrecherche zu einer Bibliotheksrecherche (F. 297, 52109).

Eine Hilfesuchstrategie wurde lediglich zweimal genannt: einmal als Strategiewechsel im ersten und einmal als Strategiewechsel im zweiten Regulationszyklus (nicht tabellarisch dargestellt). Dabei handelte es sich um Schüler*innen aus der leistungsstärkeren Gruppe, die Hilfe bei Fachexpert*innen und bei Geschwistern gesucht hatten.

Werden die Ergebnisse nach Leistungsgruppen verglichen (siehe Tabelle 21), zeigt sich, dass die Strategiebeibehaltung vor allem von den leistungsschwächeren Schüler*innen als effektiv bzw. teils effektiv erlebt wurde. Die leistungsstärkeren Schüler*innen erlebten die Strategiebeibehaltung hingegen mehrheitlich als ineffektiv.

Tabelle 21

*Recherche. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innen-gruppe*

Recherche		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Gruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus		1	17	2	10	5
effektiv	L.-schwächer		5		3	2
	L.-stärker		5	1	1	3
teils effektiv	L.-schwächer		1		1	
	L.-stärker		1	1		
ineffektiv	L.-schwächer		1		1	
	L.-stärker		4		4	
unbestimmt	L.-schwächer					
	L.-stärker	1				
2. Regulationszyklus		1	4		1	3
effektiv	L.-schwächer	1	1			1
	L.-stärker		1			1
teils effektiv	L.-schwächer					
	L.-stärker		1		1	
ineffektiv	L.-schwächer					
	L.-stärker					
unbestimmt	L.-schwächer					
	L.-stärker		1			1

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Recherche N = 21; Herausforderungen ohne berichtete Regulation N = 3; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Datenerhebung. Tabelle 22 zeigt die Anzahl der Regulationstypen sowie deren erlebte Effektivität im Umgang mit Herausforderungen im Bereich der Datenerhebung. Im ersten Regulationszyklus wurde in zwei Fällen angesichts von Herausforderungen in diesem Bereich passiv reagiert, wobei einer davon explizit als effektiv erlebt wurde.

Bei etwa einem Drittel der Herausforderungen wurde im ersten Regulationszyklus eine Strategie des Typs *neue Strategie* identifiziert, wobei diese nur in einem Fall als ineffektiv erlebt wurde. In 6 von 13 Fällen innerhalb des Regulationstyps *neue Strategie* handelte es sich konkret um eine Hilfesuche (nicht tabellarisch dargestellt). Dabei wurde in vier

Fällen die Betreuungsperson konsultiert, wenn es darum ging, dass sich dritte Personen nicht mehr meldeten (ausschliesslich von leistungsstärkeren Schüler*innen berichtet) oder der Zugang zu Daten erschwert wurde (ausschliesslich von leistungsschwächeren Schüler*innen berichtet).

Tabelle 22

Datenerhebung. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2

Datenerhebung	Regulationstyp I			Regulationstyp II	
	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total	2	41	13	15	13
effektiv	1	22	9	7	6
teils effektiv		2	2		
ineffektiv		10	1	5	4
unbestimmt	1	7	1	3	3
2. Regulationszyklus total	2	12		2	10
effektiv	2	7			7
teils effektiv		2		1	1
ineffektiv		1			1
unbestimmt		2		1	1

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Datenerhebung N = 52; Herausforderungen ohne berichtete Regulation N = 9; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

In allen Fällen, in denen im ersten Regulationszyklus die Regulationstypen *Strategiebeibehaltung* oder *Strategiewechsel* Anwendung fanden, ging es um die Rekrutierung von Personen für die Datenerhebung. Dazu wurden wiederholt telefonische, persönliche und schriftliche Anfragen getätigt. Beim Regulationstyp *Strategiewechsel* wurde konkret entweder das Medium der Anfrage oder die angefragte Person gewechselt. Etwa ein Drittel dieser berichteten Strategien wurde als ineffektiv erlebt. Dabei war kein spezifisches Muster ausfindig zu machen: Sowohl telefonische und schriftliche als auch persönliche Anfragen scheiterten gleichermassen.

Im zweiten Regulationszyklus wurde kaum eine Strategie beibehalten, sondern öfters ein Strategiewechsel vorgenommen. Dabei handelte es sich wiederum um einen Wechsel des Mediums der Kontaktaufnahme, der in den meisten Fällen zum Erfolg führte (z. B. F. 301, 52022: 4: 1510 - 4: 1637; 4: 1641 - 4: 1689: *sah ich mich wegen Zeitdruck dazu gezwungen das Ganze etwas unpersönlicher zu machen und nahm den E-Mail-Kontakt mit ihm auf*; Fortsetzung: *Bereits einen Tag später erhielt ich seine Zusage*). Auch das Warten auf eine Antwort (passive Reaktion) wurde im zweiten Regulationszyklus als effektiv erlebt. Weder innerhalb des Regulationstyps *Strategiewechsel* noch innerhalb des Regulations-

typs *Strategiebeibehaltung* gab es Nennungen einer sozialen Hilfesuchstrategie (nicht tabellarisch dargestellt). Dies trifft sowohl auf den ersten wie auch auf den zweiten Regulationszyklus zu.

In Tabelle 23 sind die Ergebnisse hinsichtlich des Herausforderungsbereichs *Datenerhebung* nach Leistungsgruppen gegliedert. Im ersten Regulationszyklus wurde in der leistungstärkeren Schüler*innengruppe öfters die Strategie beibehalten ($N = 10$) als in der leistungsschwächeren Schüler*innengruppe ($N = 5$). In der leistungsschwächeren Schüler*innengruppe wurde im Vergleich zur leistungstärkeren Gruppe ($N = 3$) bevorzugt die Strategie gewechselt ($N = 10$). Zudem gab es in beiden Gruppen gleich viele Fälle, die im ersten Regulationszyklus nicht erfolgreich gelöst werden konnten.

Im zweiten Regulationszyklus handelt es sich bei der passiven Reaktion beide Male um Fälle einer gleichen Person (52022), bei der sich dieselbe hilfegebende Person nach wiederholtem Kontaktieren nicht mehr meldete. In beiden Fällen entschied sich die Schülerin nach einer wiederholten Anfrage dazu, abzuwarten (F. 303 & F. 305, 52022).

Tabelle 23

*Datenerhebung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innengruppe*

Datenerhebung		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Leistungsgruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus		2	41	13	15	13
effektiv	schwächer		14	6	3	5
	stärker	1	8	3	4	1
teils effektiv	schwächer		2	2		
	stärker					
ineffektiv	schwächer		5	1	1	3
	stärker		5		4	1
unbestimmt	schwächer	1	3		1	2
	stärker		4	1	2	1
2. Regulationszyklus		2	12		2	10
effektiv	schwächer					
	stärker					
teils effektiv	schwächer		2			2
	stärker					
ineffektiv	schwächer	2	3		1	2
	stärker		4		1	3
unbestimmt	schwächer		1			1
	stärker		2			2

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Datenerhebung $N = 52$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 9$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Datenauswertung. Tabelle 24 zeigt die Regulationstypen sowie deren erlebte Effektivität für Herausforderungen im Bereich der Datenauswertung. Dabei wird ersichtlich, dass

den meisten Herausforderungen in diesem Bereich im ersten Regulationszyklus erfolgreich begegnet werden konnte. Insgesamt wurden die Herausforderungen in der Datenauswertung überwiegend mit einer neuen Strategie gelöst, wobei dies nur in einem Fall nicht als effektiv erlebt wurde. In drei Fällen wurde bei Herausforderungen im Bereich der Datenauswertung die Strategie beibehalten. Konkret wurde die Auswertung aufgrund fehlerhafter oder unerwarteter Ergebnisse wiederholt oder kontrolliert.

Tabelle 24

Datenauswertung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2

Datenauswertung	Regulationstyp I		Regulationstyp II		
	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total	3	17	13	3	1
effektiv		13	11	2	
teils effektiv	1				
ineffektiv	1	1	1		
unbestimmt	1	3	1	1	1
2. Regulationszyklus total	1	2		1	1
effektiv		1			1
teils effektiv					
ineffektiv	1				
unbestimmt		1		1	

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Datenauswertung $N = 22$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 2$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Ebenfalls in drei Fällen wurde im ersten Regulationszyklus nur passiv auf eine Herausforderung im Bereich der Datenauswertung reagiert. Dabei wurden alle passiven Reaktionen von derselben leistungsstarken Person berichtet. Werden die Herausforderungen dieser Person näher analysiert, so zeigt sich, dass es bei allen drei Herausforderungen darum ging, dass die Auswertungen aus ihrer Sicht zu wenig Ergebnisse hervorgebracht hatten. In allen drei Situationen reagierte die Person mit der Hoffnung, dass sich ihre Situation im Zuge der weiteren Analysen noch zum Positiven verändern würde: [...] *das ändert sich vielleicht noch* (F. 282, 52024: 10: 1585 - 10: 1621). Als bei einer Herausforderung selbst nach dem zweiten Regulationszyklus keine Besserung in Sicht war, veranlasste dies die Person dazu, eine reflexive Herausforderungsanalyse vorzunehmen (Regulationszyklus 3):

Mittlerweile frage ich mich, ob ich einfach zu viel erwartet habe oder ob es daran liegt, dass ich zu wenig genau lese. (F. 281, 52024: 11: 566 - 11: 688)

Dies führte dazu, dass sie im vierten Regulationszyklus ihre Analysen nochmals überprüfte und die Situation neu einschätzte:

Ausserdem bin ich meine markierten Stellen nochmals durchgegangen [und sie] scheinen gebräuchlich zu sein, obwohl es nicht allzu viel sind. Wenn ich ähnlich gute Sachen in den

anderen Romanen finde, könnte das etwas werden (52024: 10: 1856 - 10: 1923- 1927 - 11: 148).

Im ersten Regulationszyklus gab es zudem unter dem Regulationstypen *Strategiewechsel* nur eine einzige Nennung: Ein Reagenzglas ging zu Bruch, woraufhin auf eine Auswertung dieser Probe verzichtet wurde (F. 264, 52112). In diesem Sinne beinhaltete der Strategiewechsel eine Anpassung bzw. Reduktion des Ziels, eine bestimmte Anzahl Proben auszuwerten. Im ersten Regulationszyklus handelte es sich bei der *Strategiebeibehaltung* um das Weiterarbeiten trotz Schwierigkeiten bei der Interpretation (F. 267, 52112), das Wiederholen einer Auswertung bei unerwarteten Ergebnissen (F. 183, 52119) oder die wiederholte Überprüfung von Ergebnissen nach dem Entdecken eines Fehlers in der Auswertung (F. 71, 51917)

Nur wenige Herausforderungen hatten einen zweiten Regulationszyklus zur Folge. In einem Fall hatte ein Schüler gemerkt, dass er seine Auswertungen falsch berechnet hatte:

Für die Überprüfung meiner 3. Hypothesen habe ich ausversehen, den Vergleich über alle Gruppen gemacht, nicht innerhalb der Gruppe. Dies war nicht so wie gedacht. (F. 105, 52120: 46: 516 - 46: 736)

Er war das Problem im ersten Schritt angegangen (neue Strategie), indem er versucht hatte, den Fehler zu verbessern, was allerdings zu keiner Lösung führte und deshalb als ineffektiv kodiert wurde:

Ich versuchte, die Auswertung innerhalb der Gruppe zu machen. Allerdings ist mir aufgefallen, dass ich das gar nicht kann, weil die Probandenzahl zu klein ist, um überhaupt eine Aussage zu machen. Das ist sh...t. Ich kann somit meine eine Hypothese gar nicht überprüfen. (F. 105, 52120: 46: 739 - 46: 1023)

Weil der Schüler selbst nicht weitergekommen ist, hat er sich an seine Betreuungsperson gewandt:

Dies ist auch der Grund, warum ich ein e-mail an [Betreuungsperson] geschrieben habe. (F. 105, 52120: 46: 1049 - 46: 1130).

Die Betreuungsperson antwortete ihm, dass er weitermachen könne und diesen Punkt in den Teil der Methodenkritik aufnehmen solle, wodurch die Herausforderung überwunden werden konnte.

Werden die Ergebnisse nach Leistungsgruppen betrachtet (Tabelle 25), zeigt sich, dass eine passive Reaktion auf Herausforderungen im Bereich der Datenauswertung ausschliesslich in der leistungstärkeren Gruppe berichtet wurde, wobei es sich hier immer um die gleiche Person handelte (siehe oben). Lediglich in der leistungsschwächeren Schü-

ler*innengruppe konnte im ersten Regulationszyklus eine Strategiebeibehaltung festgestellt werden. Bezüglich der übrigen in der Tabelle aufgeführten Regulationskategorien konnten keine zwischen den Gruppen abweichende Muster festgestellt werden.

Tabelle 25

*Datenauswertung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innengruppe*

Datenauswertung		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Leistungsgruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus		3	17	13	3	1
effektiv	schwächer		9	7	2	
	stärker		4	4		
teils effektiv	schwächer					
	stärker	1				
ineffektiv	schwächer					
	stärker	1	1	1		
unbestimmt	schwächer		3	1	1	1
	stärker	1				
2. Regulationszyklus		1	2		1	1
effektiv	schwächer					
	stärker		1			1
teils effektiv	schwächer					
	stärker					
ineffektiv	schwächer					
	stärker	1				
unbestimmt	schwächer		1		1	
	stärker					

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Datenauswertung N = 22; Herausforderungen ohne berichtete Regulation N = 2; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Eine Hilfesuchstrategie wurde nur innerhalb des Regulationstyps *neue Strategie* identifiziert (nicht tabellarisch dargestellt). In sieben von dreizehn Fällen handelte es sich hierbei um eine soziale Hilfesuchstrategie, die immer als effektiv erlebt wurde. Konsultiert wurden dabei die Betreuungspersonen sowie Fachpersonen, wenn die Schüler*innen nicht wussten, wie sie ihre Daten auswerten oder interpretieren sollten. Dabei konnten inhaltlich sowie quantitativ keine Unterschiede zwischen den beiden Leistungsgruppen festgestellt werden.

Wissensorganisation. In Tabelle 26 sind die Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität in Bezug auf Herausforderungen im Bereich der Wissensorganisation dargestellt. Dabei zeigt sich zunächst, dass in etwa einem Drittel der Fälle nur passiv auf die Herausforderung reagiert wurde, wobei in zwei Fällen die Arbeit unterbrochen und auf einen späteren Zeitpunkt verschoben wurde (F. 77, F. 381). In einem Fall wurde zwar die

Herausforderung der Informationsflut erkannt, die Person hat sich aber dazu entschlossen, vorerst weiterzuarbeiten und die Überwindung der Herausforderung auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben:

Zum Glück kann ich alles überflüssige jederzeit wieder löschen, denn im Moment schreibe ich alle Informationen auf, die in irgendeinem Zusammenhang noch von Bedeutung sein könnten. Das hat schlicht den Grund, dass ich Angst habe, sonst wieder alles zu vergessen.
(F. 377, 51911: 4: 815 - 4: 1084)

In allen drei Fällen, die als passive Reaktion kodiert wurden, konnten keine Hinweise auf die erlebte Effektivität gefunden werden.

Etwa zwei Drittel der Herausforderungen wurden mit einer neuen Strategie begegnet und dies wurde als effektiv erlebt. Es fielen unterschiedliche Vorgehensweisen unter den Regulationstyp *neue Strategie*: Zum einen wurde angesichts der Schwierigkeit, relevante Informationen zu erkennen und auszuwählen, nach Orientierungsbeispielen gesucht oder die vorhandenen Informationen wurden kritisch überdacht. In einem Fall wurde eine Fachperson innerhalb der Familie konsultiert. Bei einem Datenverlust oder der Unfindbarkeit von Informationen wurde von Neuem begonnen oder auf ein Backup zurückgegriffen.

Tabelle 26

Wissensorganisation. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2

Wissensorganisation	Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total	3	10	6	3	1
effektiv		8	6	1	1
teils effektiv					
ineffektiv					
unbestimmt	3	2		2	
2. Regulationszyklus total		2			2
effektiv		2			2
teils effektiv					
ineffektiv					
unbestimmt					

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Wissensorganisation *N* = 15; Herausforderungen ohne berichtete Regulation *N* = 2; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

In drei Fällen wurde die Strategie beibehalten. Konkret handelte es sich dabei um eine nochmalige Erstellung einer Übersicht (F. 200) und das Weiterarbeiten (F. 275, F. 288), bis das Ziel erreicht wurde.

Im ersten Regulationszyklus wurde einmal die Strategie gewechselt von einem ungezielten Arbeiten hin zur Erstellung einer Quellenübersichtsliste (siehe Abbildung 16 Beispiel Regulationstyp II ‚Strategiewechsel‘, Seite 119), was als effektiv erlebt wurde.

Im zweiten Regulationszyklus wurde eine zuvor eingesetzte Strategie nie beibehalten. Es gab allerdings zwei Strategiewechsel: In einem Fall wurde im ersten Regulationszyklus nach Orientierungsbeispielen gesucht (neue Strategie). Zusätzlich wurde das Ergebnis der Arbeit im zweiten Regulationszyklus mit der Betreuungsperson besprochen (Strategiewechsel, F. 1 153, 51712, leistungsstärkere Person). Im zweiten Fall (F. 275, 52204, leistungsschwächere Person) handelte es sich um einen Wechsel von der einfachen Weiterarbeit im ersten Regulationszyklus hin zum gezielten Löschen irrelevanter und zum Hinzufügen relevanter Informationen im zweiten Regulationszyklus:

Zudem musste ich einiges löschen, da es zu sehr von meinem Thema abschweifte jedoch fügte ich aber auch Neues hinzu, was einen Ausgleich darstellte. (F. 275, 52204: 2: 1380 - 2: 1531)

Tabelle 27

*Wissensorganisation. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe*

Wissensorganisation		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Leistungsgruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus		3	10	6	3	1
effektiv	schwächer		2	1	1	
	stärker		7	5	1	1
teils effektiv	schwächer					
	stärker					
ineffektiv	schwächer					
	stärker					
unbestimmt	schwächer		1		1	
	stärker	3				
2. Regulationszyklus			2			2
effektiv	schwächer		1			1
	stärker		1			1
teils effektiv	schwächer					
	stärker					
ineffektiv	schwächer					
	stärker					
unbestimmt	schwächer					
	stärker					

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Wissensorganisation N = 15; Herausforderungen ohne berichtete Regulation N = 2; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

In Tabelle 27 wird ersichtlich, dass die drei passiven Reaktionen ausschliesslich in der leistungsstärkeren Gruppe berichtet wurden, wobei in der Analyse nicht bestimmt werden konnte, als wie effektiv diese erlebt wurden. Zudem gab es in der leistungsstärkeren Gruppe mehr Nennungen innerhalb des Regulationstyps *neue Strategie*, die allesamt als effektiv erlebt wurden. In den Regulationstypen *Strategiebeibehaltung* und *-wechsel*

zeigte sich hinsichtlich eines Vergleichs zwischen den Leistungsgruppen ein ausgeglichenes Bild.

Nur in zwei Fällen wurde betreffend Herausforderungen im Bereich der Wissensorganisation nach Hilfe gesucht (nicht tabellarisch dargestellt), wobei dies einmal innerhalb des Regulationstyps *neue Strategie* (F. 258, Regulationszyklus 1) und einmal innerhalb des Regulationstyps *Strategiewechsel* (F. 153, Regulationszyklus 2) geschah. In beiden Fällen handelte es sich um eine leistungsstärkere Person.

Wissenschaftliches Schreiben. Tabelle 28 zeigt die Häufigkeiten der Nennungen der berichteten Regulationstypen sowie deren erlebte Effektivität für die ersten beiden Regulationszyklen hinsichtlich Herausforderungen im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens.

Tabelle 28

Wissenschaftliches Schreiben. Berichtete Regulationstypen I und II und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2

Wissenschaftliches Schreiben	Regulationstyp I		Regulationstyp II		
	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total	5	42	20	12	10
effektiv		30	14	8	8
teils effektiv		2	1		1
ineffektiv	1	5	2	2	1
unbestimmt	4	5	3	2	
2. Regulationszyklus total	3	9		2	7
effektiv		6		1	5
teils effektiv	1				
ineffektiv		1			1
unbestimmt	2	2		1	1

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; HS = Hilfesuche; Herausforderungen Wissenschaftliches Schreiben $N = 57$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 10$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Am häufigsten wurde solchen Herausforderungen mit dem Regulationstyp II *neue Strategie* begegnet, was mehrheitlich als effektiv erlebt wurde. Innerhalb dieses Regulationsstyps handelt es sich bei der Hälfte der Fälle um eine Hilfesuchstrategie (siehe Tabelle 29). Andere Strategien des Typs *neue Strategie* waren die Verbesserung/Überarbeitung des bereits verfassten Textes.

In fünf Fällen wurde im ersten Regulationszyklus passiv reagiert, wobei in keinem Fall explizit berichtet wurde, dass dies als effektiv empfunden wurde. Im ersten Regulationszyklus schien der Anteil der Regulationstypen *Strategiebeibehaltung* und *Strategiewechsel* ausgewogen zu sein. Als Strategiebeibehaltung wurden persistentes Verhalten sowie

eine wiederholte Verbesserung von Textstellen kodiert. Schüler*innen, die im ersten Regulationszyklus ihre Strategie gewechselt hatten, haben ihre Schreibearbeit unterbrochen und das Internet oder die Richtlinien für die Maturaarbeit konsultiert. Zudem wurden in manchen Fällen Beispiele gesucht, die als Orientierung dienen sollten. In einem Fall wurde eine Textpassage gelöscht und neu geschrieben.

Das Suchen von Beispielen war auch im zweiten Regulationszyklus eine Strategie, die innerhalb des Regulationstyps *Strategiewechsel* vorkam. Vier der sieben genannten Strategiewechsel im zweiten Regulationszyklus ging im ersten Regulationszyklus eine passive Reaktion voraus. Die eingesetzten Strategien des Regulationstyps *Strategiewechsel* wurden grösstenteils als effektiv erlebt. Als ineffektiv wurde die Konsultation der Maturaarbeitsrichtlinien sowie des Internets genannt, wenn es um die Klärung von formalen Aspekten ging, weil Widersprüchlichkeiten entdeckt wurden. Auch das Weiterschreiben, wenn die Erwartungen der Betreuungsperson bezüglich Formalia der Maturaarbeit nicht klar waren, oder das Löschen ganzer Textpassagen, wenn die Textqualität aus der Sicht der Schüler*innen noch nicht genügend war, scheinen für die Schüler*innen keine effektiven Strategien zu sein.

Tabelle 29 zeigt, innerhalb welcher Regulationstypen eine Hilfesuchstrategie bei Herausforderungen im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens angewandt und für wie effektiv die Hilfesuche in diesem Kontext erlebt wurde.

Tabelle 29

Wissenschaftliches Schreiben. Erlebte Effektivität der sozialen Hilfesuche und ihr Anteil an den Regulationstypen I und II

Wissenschaftliches Schreiben	Regulations- typ I	Regulationstyp II		
	A	NS	SB	SW
<i>1. Regulationszyklus total</i>	<i>12</i>	<i>10</i>		<i>2</i>
effektiv	10	8		2
teils effektiv				
ineffektiv				
unbestimmt	2	2		
<i>2. Regulationszyklus total</i>	<i>3</i>		<i>1</i>	<i>2</i>
effektiv	3		1	2
teils effektiv				
ineffektiv				
unbestimmt				

Anmerkung. A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Wissenschaftliches Schreiben $N = 57$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 10$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt; die Zahlen bilden die Ergebnisse der leistungstärkeren Schüler*innen ab – in der leistungsschwächeren Gruppe wurde nie nach Hilfe gesucht.

Es zeigt sich, dass die soziale Hilfesuche gesamthaft als effektive Strategie erlebt wurde. Lediglich in zwei Fällen konnte kein Hinweis auf die erlebte Effektivität identifiziert werden. Bei der Hilfesuche handelte es sich meistens um den Regulationstyp *neue Strategie*. Wurde bei der Betreuungsperson Hilfe gesucht, so war das Ziel der Hilfesuche meist die Klärung von formalen und/oder inhaltlichen Aspekten der schriftlichen Arbeit (z. B. F.260, 52207: 1: 1722 - 1: 1876: *Als ich Herr [Betreuungsperson] fragte, meinte er, dass ich es auch in die Arbeit nehmen soll. Erfassen muss ich es sowieso, wegen der Broschüre der Präsentationen.*).

Sowohl im ersten wie auch im zweiten Regulationszyklus wurde in zwei Fällen zur sozialen Hilfesuchstrategie gewechselt, wobei dieser Wechsel als effektiv erlebt wurde. Werden die Ergebnisse bezüglich der sozialen Hilfesuchstrategie nach Leistungsgruppen verglichen, so zeigt sich, dass in der leistungsschwächeren Gruppe nie nach Hilfe gesucht wurde (nicht tabellarisch dargestellt).

Tabelle 30

*Wissenschaftliches Schreiben. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innen-gruppe*

Wissenschaftliches Schreiben		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Gruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus		5	42	20	12	10
effektiv	L.-schwächer		9	3	2	4
	L.-stärker		21	11	6	4
teils effektiv	L.-schwächer		1			1
	L.-stärker		1	1		
ineffektiv	L.-schwächer		1		1	
	L.-stärker	1	4	2	1	1
unbestimmt	L.-schwächer		1		1	
	L.-stärker	4	4	3	1	
2. Regulationszyklus		3	9		2	7
effektiv	L.-schwächer					
	L.-stärker		6		1	5
teils effektiv	L.-schwächer					
	L.-stärker	1				
ineffektiv	L.-schwächer		1			1
	L.-stärker					
unbestimmt	L.-schwächer		1			1
	L.-stärker	2	1		1	

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategie-beibehaltung; SW = Strategiewechsel; HS = Hilfesuche; Herausforderungen wissenschaftli-ches Schreiben *N* = 57; Herausforderungen ohne berichtete Regulation *N* = 10; nur Nennun-gen > 0 werden dargestellt.

Werden die Ergebnisse zu den Regulationstypen I nach Leistungsgruppe betrachtet (Ta-belle 30), zeigt sich, dass in der leistungsschwächeren Gruppe die Regulationstypen II

neue Strategie ($N = 3$), die *Strategiebeibehaltung* ($N = 4$) und der *Strategiewechsel* ($N = 5$) ähnlich oft eingesetzt und meist als effektiv erlebt wurden.

In der leistungsstärkeren Gruppe war hingegen im ersten Regulationszyklus die *neue Strategie* ($N = 17$) der häufigste Regulationstyp vor der *Strategiebeibehaltung* ($N = 8$) und dem *Strategiewechsel* ($N = 5$). Im zweiten Regulationszyklus war der häufigste Regulationstyp in beiden Gruppen der *Strategiewechsel*.

Fachwissen. Tabelle 31 zeigt die eingesetzten Regulationstypen sowie die erlebte Effektivität bezüglich Herausforderungen im Bereich des Fachwissens. Insgesamt wurden im ersten Regulationszyklus in zwei Dritteln der Fälle die eingesetzten Strategien als (teils) effektiv erlebt. Dabei handelte es sich konkret um das Weiterrecherchieren zur Schließung von Wissenslücken. Als ineffektiv wurden das Vorgehen nach Versuch und Irrtum sowie das wiederholte Lesen einer zuvor unverständlichen Information empfunden.

Tabelle 31

Fachwissen. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2

Fachwissen Effektivität	Regulationstyp I		Regulationstyp II		
	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total		16	5	9	2
effektiv		9	4	4	1
teils effektiv		1			1
ineffektiv		4	1	3	
unbestimmt		2		2	
2. Regulationszyklus total	1	3			3
effektiv		1			1
teils effektiv					
ineffektiv	1	1			1
unbestimmt		1			1

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Fachwissen $N = 18$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 2$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Im ersten Regulationszyklus wurde eine Strategie neunmal beibehalten, fünfmal eine neue Strategie eingesetzt und zweimal Strategie gewechselt. Während sich bei der *Strategiebeibehaltung* kein klares Bild von der Effektivität ergab, wurden die Strategien bei Typ *neue Strategie* überwiegend als effektiv erlebt. In zwei von vier Fällen handelte es sich bei der als effektiv erlebten Strategie um eine soziale Hilfesuche bei einer Fachperson respektive der Betreuungsperson (nicht tabellarisch dargestellt). In Tabelle 32 ist ersichtlich, dass ausschliesslich die leistungsstärkeren Schüler*innen eine *neue Strategie* einsetzten und folglich die soziale Hilfesuche auch ausschliesslich von diesen eingesetzt wurde.

Im zweiten Regulationszyklus wurde beinahe in allen Fällen die Strategie gewechselt. Dabei handelte es sich um Wechsel weg von zuvor als ineffektiv erlebten Strategien wie der Lösungssuche nach dem Prinzip des Versuchs und Irrtums oder Recherchen im Internet. In einem Fall (F. 119) handelte es sich beim Strategiewechsel im zweiten Regulationszyklus um den Wechsel vom Prinzip des Versuchs und Irrtums als *Strategiebeibehaltung* (als ineffektiv erlebt) im ersten Regulationszyklus hin zur sozialen Hilfesuche bei der Betreuungsperson. Die soziale Hilfesuche wurde allerdings im zweiten Regulationszyklus wiederum nicht als effektiv erlebt, woraufhin im dritten Regulationszyklus wieder bei der Betreuungsperson um Hilfe gefragt wurde, was im Fall 119 schliesslich zur Lösung führte.

Insgesamt wurde im ersten Regulationszyklus zweimal von leistungstärkeren Schüler*innen Hilfe gesucht und einmal im zweiten Regulationszyklus von einer leistungsschwächeren Person (nicht tabellarisch dargestellt).

Tabelle 32

*Fachwissen. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innen-gruppe*

Fachwissen		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Leistungsgruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus			16	5	9	2
effektiv	schwächer		3		2	1
	stärker		6	4	2	
teils effektiv	schwächer					
	stärker					
ineffektiv	schwächer		2		2	
	stärker		2	1	1	
unbestimmt	schwächer		2		1	1
	stärker		1		1	
2. Regulationszyklus		1	3			3
effektiv	schwächer		1			1
	stärker					
teils effektiv	schwächer					
	stärker					
ineffektiv	schwächer		1			1
	stärker	1				
unbestimmt	schwächer					
	stärker		1			1

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Fachwissen $N = 18$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 2$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Im Herausforderungsbereich Fachwissen ergibt die Aufschlüsselung der Nennungen nach Leistungsgruppe mit Ausnahme der Regulationskategorie *neue Strategie*, die ausschliesslich in der leistungsstärkeren Gruppe eingesetzt wurde, ein ausgeglichenes Bild (Tabelle 32).

Motivation. Tabelle 33 stellt die Regulationstypen sowie deren erlebte Effektivität im Kontext von Motivationsherausforderungen dar.

Tabelle 33

Motivation. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2

Motivation	Regulationstyp I		Regulationstyp II		
	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total	6	8	5	3	
effektiv	2	4	2	2	
teils effektiv					
ineffektiv	3	1	1		
unbestimmt	1	3	2	1	
2. Regulationszyklus total		3			3
effektiv		3			3
teils effektiv					
ineffektiv					
unbestimmt					

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Motivation N = 17; Herausforderungen ohne berichtete Regulation N = 3; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Im ersten Regulationszyklus wurden fast so viele passive (N = 6) wie aktive Reaktionen (N = 8) berichtet. Nur etwa in der Hälfte der Fälle wurden diese beiden Regulationstypen als effektiv erlebt. Aus Tabelle 34 wird ersichtlich, dass es sich bei den beiden als effektiv erlebten Fällen innerhalb des Regulationstyps *passive Reaktion* um leistungsstärkere Personen handelt. Werden die beiden Fälle genauer betrachtet, so zeigt sich, dass im einen Fall lediglich eine kurze Pause eingelegt wurde (Fall 101, 52120: 41: 906 - 41: 960: *Am Nachmittag beschloss ich nicht weiter zu schreiben*¹⁸). Im zweiten Fall schien die passive Reaktion eine bewusst gewählte Pause zu sein, denn die Person vermutete den Grund für ihr Motivationstief in der Anstrengung der letzten Tage: *ich glaube, dass das daran gelegen hat, dass ich sehr viel schreibe in den letzten Tagen* (F. 349, 52005: 54: 952 - 54: 1040). Im Unterschied zu diesen beiden Fällen, in denen die passive Reaktion als effektiv

¹⁸ Es sei darauf hingewiesen, dass dieses Zitat aufgrund eines Grammatik- und eines Tippfehlers (,sich entschliessen' vs. ,beschliessen'; ,nicht' statt ,mich') der Leserschaft den Eindruck geben könnte, dass der Schüler schreiben wollte, dass er am Nachmittag ,nicht' weiterschreiben wollte. Aus dem Lerntagebuch geht aber hervor, dass dieser Schüler am Nachmittag weitergearbeitet hat und deshalb der Inhalt des Zitats korrekterweise hätte lauten müssen, dass er ,sich dazu entschlossen hatte', weiterzuarbeiten.

erlebt wurde, scheint sich eine als ineffektiv erlebte passive Reaktion über einen längeren Zeitraum hinweg zu erstrecken. Dies wird im folgenden Beispiel deutlich:

Der Gedanke an die Maturaarbeit hat einen festen Platz in meinem Hinterkopf und setzt mich andauernd etwas unter Druck, aber trotzdem habe ich bis jetzt meine freie Zeit (die ich gerade in den letzten Wochen zur Genüge gehabt hätte) für andere, meist eher unnötige Dinge "genutzt". Ich habe es geschafft einen simplen Anruf über mehrere Wochen vor mich hin zu schieben und verschiedene E-Mails bereits geschrieben, mich aber noch nicht dazu durchgerungen sie abzuschicken. (F. 371, 51911, 11: 175 - 11: 655)

Tabelle 33 zeigt zudem, dass im ersten Regulationszyklus auf Herausforderungen im motivationalen Bereich fünfmal mit einer neuen Strategie reagiert wurde, wobei dies zweimal als effektiv erlebt wurde. Im ersten Fall handelte es sich um die konkrete Strategie der Bewusstmachung der Konsequenz eines passiven Verhaltens (F. 142, 51715: 1: 1978 - 1: 2145: ... *die Arbeit schrieb sich nicht von alleine* ...). Im zweiten Fall handelte es sich um ein beruhigendes Gespräch mit der Betreuungsperson (F. 182, 52119, S. 7: 319): *[Die Betreuungsperson] hat mir bewusst gemacht, dass ich noch genug Zeit habe und mich deshalb zuerst besser auf die praktischen Versuche konzentrieren soll*. Im Gegensatz dazu wurde eine Zeitplananpassung, die eigentlich für weniger Druck und mehr Lust sorgen sollte, als ineffektive Strategie erlebt:

Mit dem geänderten Trainingsplan sollte ich wieder mehr Lust haben zu trainieren. Da ich es aus Erfahrung kenne, weiss ich auch, dass wenn ich mir etwas vornehme, und auch wirklich daran glaube, es schaffen kann. (F. 39: 51817: 3: 2104 - 3: 2606)

Beim Regulationstyp *Strategiebeibehaltung* wurde die konkrete Strategie, sich immer wieder zu zwingen weiterzumachen sowie am Tagesziel festzuhalten, als effektiv erlebt. Ein *Strategiewechsel* wurde im ersten Regulationszyklus nie und im zweiten Regulationszyklus dreimal berichtet. Dabei handelte es sich in allen drei Fällen um Personen, die im ersten Regulationszyklus passiv reagiert hatten. Eine Person suchte nun das Gespräch mit anderen Schüler*innen (F. 349, 52005 54: 1144 - 54: 1228: *Was in solchen Situationen auch immer nützt ist, mit anderen Schülern zu sprechen*), die zweite motivierte sich durch den *puren Zeitdruck* (F. 33, 51710: 19: 478 - 19: 531) und die dritte teilte sich die Arbeit in mehrere Schritte ein und blickte erfolgreich auf den ersten Schritt zurück (F. 371, 51911: 10: 1611 - 10: 1786: *Heute habe ich wenigstens einen ersten Schritt in die richtige Richtung machen können*).

Aus Tabelle 34 wird ersichtlich, dass eine passive Reaktion vor allem von den leistungstärkeren Schüler*innen berichtet wurde. Bei den anderen Regulationstypen handelte es sich im ersten Regulationszyklus vor allem um Fälle aus der leistungsschwächeren Gruppe.

Insgesamt wurde bei Herausforderungen im Bereich der Motivation nur zweimal Hilfe gesucht – einmal von einer leistungsschwächeren Person im ersten Regulationszyklus (neue Strategie; F. 39, 51817) und einmal von einer leistungsstärkeren Person im zweiten Regulationszyklus (Strategiewechsel; F. 349, 52005) (nicht tabellarisch dargestellt).

Tabelle 34

*Motivation. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innen-gruppe*

Motivation		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Leistungsgruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus		6	8	5	3	
effektiv	schwächer		4	2	2	
	stärker	2				
teils effektiv	schwächer					
	stärker					
ineffektiv	schwächer	1				
	stärker	2	1	1		
unbestimmt	schwächer	1	3	2	1	
	stärker					
2. Regulationszyklus			3			3
effektiv	schwächer		1			1
	stärker		2			2
teils effektiv	schwächer					
	stärker					
ineffektiv	schwächer					
	stärker					
unbestimmt	schwächer					
	stärker					

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Motivation N = 17; Herausforderungen ohne berichtete Regulation N = 3; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Emotion. In Tabelle 35 sind die Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die beiden ersten Regulationszyklen hinsichtlich Herausforderungen im Bereich der Emotion dargestellt. Von den insgesamt neun berichteten Herausforderungen konnten für ca. die Hälfte die dazugehörigen Regulationsstrategien identifiziert werden. Hierzu ist anzumerken, dass fünf von neun berichteten Herausforderungen (bzw. drei von fünf berichteten Regulationsstrategien) von derselben Person stammen (52120). Dabei waren je zwei den Regulationstypen *neue Strategie* und *Strategiebeibehaltung* zuzuordnen. In einem Fall fand eine *passive Reaktion* statt. Als neue Strategie wurden Atemübungen sowie das Sich-Auseinandersetzen mit der Maturaarbeit genannt. Eine Strategie, die beibehalten wurde, war das positive Zureden. Dabei handelte es sich wiederum in beiden Fällen um die gleiche Person (52120). Die passive Reaktion, die als ineffektiv erlebt wurde, beinhaltete eine kurzfristige Verschiebung der Aufmerksamkeit auf das Internet (Videos schauen und

Social Media) als Reaktion auf Langeweile beim Lesen eines Textes. Dies brachte allerdings nichts und der Schüler wendete sich im zweiten Regulationszyklus ganz von der Aufgabe ab. Im zweiten Regulationszyklus wurde unter *Strategiewechsel* das Treffen von Vorbereitungen kodiert.

Tabelle 35

*Emotion. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe*

Emotion	Regulationstyp I		Regulationstyp II		
	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus total	1	4	2	2	
effektiv		1	1		
teils effektiv					
ineffektiv	1				
unbestimmt		3	1	2	
2. Regulationszyklus total	1	1			1
effektiv		1			1
teils effektiv					
ineffektiv					
unbestimmt	1				

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Motivation $N = 9$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 4$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

Werden die Häufigkeiten der Nennungen entlang der beiden Leistungsgruppen betrachtet, so wird ersichtlich, dass alle Nennungen von leistungsstärkeren Schüler*innen stammen (siehe Tabelle 36).

Tabelle 36

*Emotion. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe*

Emotion		Regulationstyp I		Regulationstyp II		
Effektivität	Leistungsgruppe	P	A	NS	SB	SW
1. Regulationszyklus		1	4	2	2	
effektiv	schwächer					
	stärker		1	1		
teils effektiv	schwächer					
	stärker					
ineffektiv	schwächer					
	stärker	1				
unbestimmt	schwächer					
	stärker		3	1	2	
2. Regulationszyklus		1	1			1
effektiv	schwächer					
	stärker		1			1
teils effektiv	schwächer					
	stärker					
ineffektiv	schwächer					
	stärker					
unbestimmt	schwächer					
	stärker	1				

Anmerkung. P = passive Reaktion; A = aktive Reaktion; NS = neue Strategie; SB = Strategiebeibehaltung; SW = Strategiewechsel; Herausforderungen Motivation $N = 9$; Herausforderungen ohne berichtete Regulation $N = 4$; nur Nennungen > 0 werden dargestellt.

9.2.6. Diskussion der herausforderungsspezifischen Regulationsstrategien und deren erlebter Effektivität durch die Schüler*innen

In den bisherigen Abschnitten wurde dargelegt, welche Herausforderungen Schüler*innen bei der Erstellung ihrer Maturaarbeit berichteten (Abschnitt 9.1.1 und 9.1.2). Zudem wurde analysiert, wie sie auf Herausforderungen reagierten (Abschnitt 9.2.1 bis 9.2.3). Im letzten Teil der Untersuchung wurden die beiden Ergebnisse verknüpft und die Regulationstypen und -strategien im direkten Zusammenhang mit der spezifischen Herausforderung analysiert. Des Weiteren war von Interesse, als wie effektiv die Schüler*innen das eigene Vorgehen beurteilten. Wie bereits in den vorangehenden Untersuchungen standen zusätzlich leistungsbezogene Unterschiede im Fokus. In diesem Abschnitt werden demnach die folgenden Forschungsfragen diskutiert:

- 3a) *Welche Regulationsstrategien werden gemäss den Schüler*innen zur Überwindung welcher Herausforderungen als effektiv erlebt?*
- 3b) *Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen den leistungsstärkeren und den leistungsschwächeren Schüler*innen?*

In dieser vertieften Analyse wurden lediglich Herausforderungen berücksichtigt, die gemäss dem theoretischen Hintergrund für das Schreiben einer wissenschaftspropädeutischen Arbeit und/oder das selbstregulierte Lernen von besonderer Bedeutung sind (siehe

Kapitel 1 und 5). So wurden die Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität bei Herausforderungen in den folgenden zehn Bereichen untersucht: *Zeitmanagement, Themenfindung, Recherche, Datenerhebung, Datenauswertung, Wissensorganisation, wissenschaftliches Schreiben, Fachwissen, Motivation und Emotion*.

Zeitmanagement. Bei Herausforderungen im Bereich des *Zeitmanagements* wurde am häufigsten ein persistentes Verhalten im Sinne des Regulationstyps *Strategiebeibehaltung* gezeigt. Dieses wurde in den meisten Fällen als effektiv erlebt. Studien haben gezeigt, dass das Hinausschieben von Aufgaben einen negativen Zusammenhang mit der Leistung hat (Kim & Seo, 2015; Steel, 2007). Vor diesem Hintergrund ist ein persistentes, beharrliches Verhalten angesichts von Zeitrückständen aus theoretischer Perspektive sinnvoll (Karlen et al., 2018), vor allem wenn es sich um eine selektionsrelevante Aufgabe handelt, bei der Aufgeben oder eine verspätete Abgabe mit einer schlechten Note sanktioniert würden.

Im Gegensatz dazu zeigen die Resultate, dass bestimmte Schüler*innen in Bezug auf einige Herausforderungen durchaus auch mit einem passiven Verhalten reagierten. Dabei handelte es sich vor allem um leistungsstärkere Schüler*innen. Das passive Verhalten wurde zwar meist als ineffektiv erlebt, wonach im zweiten Regulationszyklus zu einem aktiv-persistenten Verhalten gewechselt wurde; es gab aber auch Fälle, in denen eine passive Reaktion als (teils) effektiv erlebt wurde. Bei genauerer Betrachtung zeigte sich, dass die Lernenden in letzteren Fällen relativ früh im Prozess eine IST-SOLL-Diskrepanz bei der Zeitplanung feststellten und deshalb womöglich keinen sofortigen Handlungsbedarf sahen. Passives bzw. prokrastinierendes Verhalten wurde folglich nur gezeigt, wenn damit keine verspätete Abgabe riskiert wurde. Dies scheint ein Hinweis für eine aktive Prokrastination von leistungsstärkeren Schüler*innen zu sein, wonach diese ihren Zeitplan flexibler sowie grosszügiger gestalten und Aktivitäten bewusst auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, ohne dabei geplante Meilensteine zu versäumen (Cao, 2012; Choi, 2009).

Obwohl das Zeitmanagement die am zweithäufigsten genannte Kategorie in der Analyse der Herausforderungen war und in keiner anderen Kategorie so viele Schüler*innen von Herausforderungen berichteten, wurde zur Überwindung von Herausforderungen im Zeitmanagement gemäss den Lerntagebüchern nie nach Hilfe gesucht.

Dies kann unterschiedliche Gründe haben: Einerseits könnten sich die Schüler*innen bezüglich Herausforderungen im Bereich des Zeitmanagements selbst als kompetent genug wahrnehmen, um die Herausforderungen alleine zu überwinden. Andererseits könnten sie

sich aus praktischen, personellen oder kontextuellen Gründen bewusst nicht für eine Hilfesuche entschieden haben (siehe Abschnitt 5.6, Seite 53; Butler, 1998; Ryan & Pintrich, 1997; Ryan & Shin, 2011). Letztlich könnte es auch sein, dass die Schüler*innen zwar Hilfe benötigten, dies aber aufgrund mangelnder Überwachungskompetenzen oder einer Selbstüberschätzung nicht erkannten.

Schliesslich könnte das Ergebnis, dass im Bereich des Zeitmanagements nie nach Hilfe gesucht wurde, auch methodische Gründe haben. Vorherige Studien, die Herausforderungsbereiche im Zusammenhang mit der sozialen Hilfesuche untersucht hatten, zeigten, dass Schüler*innen im Bereich des Zeitmanagements sehr wohl nach Hilfe suchen (Huber et al., 2008) und diese Hilfesuche im Verlauf des Prozesses abnimmt (Hirt 2019). Allerdings wurde in diesen beiden Studien das Zeitmanagement mit dem Item 'Zeitplanung und Arbeitsorganisation' erfasst. Es stellt sich folglich die Frage, was die Schüler*innen unter diesem Item verstanden hatten. Für die Lerntagebücher stellt sich die Frage, ob Hilfesuchprozesse im Bereich des Zeitmanagements eher implizit und niederschwellig geschehen, sodass diese nicht schriftlich dokumentiert werden. In weiteren Studien wäre demnach eine Validierung der Erhebungsinstrumente durch ergänzende Interviews mit den Schüler*innen sinnvoll. Zudem müsste gegebenenfalls weiter untersucht werden, aus welchen Gründen die Schüler*innen im Bereich des Zeitmanagements keine soziale Hilfe suchen.

Themenfindung. Im Gegensatz zu Herausforderungen im Zeitmanagement wurde im Bereich der Themenfindung auf Herausforderungen nie passiv reagiert. Ein Grund dafür könnte die Selektionsrelevanz der Maturaarbeit sein. Da diese eine Forschungsfrage bzw. ein Thema erfordert und dieser Schritt auch verbindlich mit einer Konzeptabgabe an einem bestimmten Datum festgehalten wird, sehen sich die Schüler*innen womöglich im Vergleich zu anderen Herausforderungen im Bereich der Themenfindung unter grösserem Druck, die Herausforderung erfolgreich zu überwinden. Der Prozess der Überwindung dieser Herausforderung ist aus theoretischer Sicht anspruchsvoll und nicht genau planbar: Wenn die Schüler*innen nur wissen, dass das Thema noch nicht passend genug ist, und sie sich für eine Verbesserung nur an groben Kriterien orientieren können, müssen sie sich dem SOLL-Zustand mittels eines dialektischen Prozesses nähern, der i. d. R. mehrere Zyklen beinhaltet (Dörner, 1976). Daraus folgt, dass mit einem passiven Verhalten in einem solch schwierig zu planenden Prozess das Risiko einer verspäteten Abgabe und damit auch einer schlechteren Note eingegangen würde.

Das Auftreten von prokrastinierendem Verhalten ist zudem wahrscheinlicher, wenn Abgabetermine zeitlich betrachtet weiter weg erscheinen (Steel, 2007). Das Nicht-Auftreten von passivem bzw. prokrastinierendem Verhalten könnte demnach mit der Zeitlichkeit der Aufgabe der Themenfindung zusammenhängen: Es ist die erste und somit kurzfristigste Teilaufgabe innerhalb des Maturaarbeitsprozesses. Zudem hängt prokrastinierendes Verhalten auch mit der Aufgabenaversion zusammen (Steel, 2007). Da Schüler*innen das Thema für ihre Maturaarbeit selbst wählen können, ist davon auszugehen, dass die Aversion gegenüber der Aufgabe gering ist.

Als *neue Strategie* wurde hinsichtlich der Herausforderungen bei der Themenfindung das Thema konkretisiert, verbessert oder neu gesucht. Ein relativ ausgeglichenes Bild zeigte sich bezüglich der Regulationstypen *Strategiebeibehaltung* und *Strategiewechsel*. Beide Regulationstypen wurden gleichermassen als effektiv erlebt. Konkret wurden Strategien wie das Weitersuchen von Ideen sowie das Festhalten an einer bereits gefundenen Idee berichtet. Der Regulationstyp *Strategiewechsel* wurde öfters in der leistungsstärkeren Gruppe berichtet. Leistungsstärkere Schüler*innen setzten sich Prioritäten und suchten gezielt Themen, die ihren eigenen Interessen entsprachen. Auch wurden gezielt Gespräche mit der Betreuungsperson und der Familie geführt.

Im zweiten Regulationszyklus wurde im Falle von Herausforderungen bei der Themenfindung am häufigsten zu einer anderen Strategie gewechselt. Oft handelte es sich bei diesem Strategiewechsel um die Hilfesuche bei der Familie, Freunden oder der Betreuungsperson, was als effektiv erlebt wurde. Die Resultate lassen vermuten, dass die Familie eher früher im Prozess bei der Themengenerierung um Hilfe gebeten wird. Im Gegensatz dazu scheinen Betreuungspersonen eher später im Prozess konsultiert zu werden, wenn bereits erste Themenideen feststehen und es entweder darum geht abzuklären, ob sich die gefundene Idee für eine Maturaarbeit eignet, oder darum, das Thema einzugrenzen. Damit stellt die Betreuungsperson oft den Start- und Endpunkt der Herausforderungen bei der Themenfindung dar. Durch ihre Rückmeldung, dass ein Thema noch nicht umsetzbar oder eingegrenzt genug ist, schafft sie eine Herausforderung für die Lernenden. Andererseits kann sie auch Teil des Lösungsprozesses sein, indem Schüler*innen neue Ideen mit ihr besprechen. Die Betreuungsperson nimmt hier also eine zentrale Überwachungs- und Regulationsfunktion ein. Es ist folglich anzunehmen, dass die Selbstregulation der Schüler*innen in diesem Bereich eher gering ist, da sie für diese Aufgabe zu wenig Vorwissen haben, um ihren Lernprozess zu überwachen und zielgerichtet zu evaluieren. Diese Annahme könnte mitunter den Umstand erklären, dass sich beim Vergleich

der Leistungsgruppen insgesamt ein ausgeglichenes Bild abzeichnet. Der Arbeitsschritt der Themenfindung kann durch den Austausch mit der Betreuungsperson über die Evaluation des eingereichten Themas als eher angeleitet betrachtet werden. Deshalb gälte es in weiteren Studien zu untersuchen, wie eng sich die Betreuungsarbeit der Lehrpersonen in dieser Phase gestaltet.

Recherche. Bei Herausforderungen im Bereich der Recherche reagierten die Schüler*innen am häufigsten mit einer Strategiebeibehaltung, welche die Weitersuche innerhalb des gleichen Mediums beinhaltete. Nur etwa in der Hälfte der Fälle wurde diese Strategie als effektiv erlebt. Dabei handelte es sich überwiegend um leistungsschwächere Schüler*innen. Im Vergleich dazu haben leistungsstärkere Schüler*innen eine Strategiebeibehaltung angesichts von Rechercheherausforderungen öfters als ineffektiv erlebt. Weshalb die gleiche Strategie in einigen Fällen als effektiv und in anderen als ineffektiv erlebt wurde, bleibt offen. Gründe dafür könnten im tatsächlichen Strategieeinsatz oder aber in einer unterschiedlich genauen Beurteilung der Effizienz einer Strategie aus Sicht der Schüler*innen liegen. Rovers et al. (2019) zeigen beispielsweise auf, dass der selbstberichtete Strategieeinsatz von Schüler*innen bei mikroanalytischen Untersuchungen verzerrter ist als bei Untersuchungen der Strategien auf einer globaleren Ebene.

In weiteren Studien wäre es deshalb hilfreich, für die Analyse von Regulationsstrategien neben Selbstberichten auch objektivere Masse heranzuziehen, die beispielsweise den Strategieeinsatz wie auch dessen Effektivität aus einer Expert*innenperspektive erfassen. Zudem wäre es gewinnbringend zu untersuchen, wann eine Strategie eher als effektiv oder ineffektiv erlebt wird und wie akkurat die subjektiven Einschätzungen der Schüler*innen sind. Möglicherweise setzen sich leistungsstärkere Schüler*innen konkretere Ziele und haben deshalb ein besseres Mass für die Effektivität einer Strategie, was sich in einer kritischeren Reflexion niederschlagen könnte (McCardle et al., 2017). In der Tat weisen Studien darauf hin, dass sich leistungsschwächere Schüler*innen eher überschätzen (Dunlosky & Rawson, 2012).

Angesichts von Rechercheherausforderungen wurde die Strategie rund halb so oft gewechselt wie beibehalten. Ein Strategiewechsel wurde dabei zwar in allen Fällen als effektiv erlebt, allerdings häufiger von leistungsstärkeren als von leistungsschwächeren Schüler*innen vorgenommen. Ein Strategiewechsel beinhaltete den Wechsel von einem Suchmedium zu einem anderen oder den Wechsel des Gegenstands der Recherche. Des Weiteren zeigten die Untersuchungen, dass lediglich die leistungsstärkeren Schüler*innen bei dieser Herausforderung nach Hilfe suchten und sowohl Fachexpert*innen als

auch erfahrenere Geschwister um Hilfe baten. Womöglich können sich leistungsstärkere Schüler*innen eher von einer zuvor eingesetzten Strategie lösen. Zudem scheinen sie häufiger Wissen von anderen Personen als weitere Ressource zu nutzen.

Weshalb die leistungsschwächeren Schüler*innen in diesem Bereich keine Hilfesuchstrategie nutzten, bleibt offen. Beispielsweise könnten sie mehr Hemmungen gehabt haben, Fachexpert*innen zu kontaktieren, und womöglich keine Person im familiären Umfeld haben, die Hilfestellungen bezüglich Recherchetätigkeiten geben könnte. Informationen zu motivationalen Variablen wie Zielorientierungen, Selbstwirksamkeit und Selbstkonzept, die bereits in früheren Studien im Zusammenhang mit der Vermeidung von Hilfesuche untersucht wurden, könnten hierzu womöglich Aufschluss geben (Ryan & Shin, 2011; Ryan & Pintrich, 1997; Ryan et al., 2001).

Des Weiteren wäre zu prüfen, wie die soziale Hilfesuche die Qualität der Recherche beeinflusst. Denkbar ist, dass die Konsultation von Expert*innen in Bezug auf diesen Arbeitsschritt eine bedeutende Strategie für eine erfolgreiche Maturaarbeit darstellt. In Abschnitt 4.3 (Seite 35 und folgende) wurde diesbezüglich dargelegt, dass Fachwissen und insbesondere die Verarbeitung von Fachtexten einen entscheidenden Aspekt wissenschaftlichen Schreibens darstellen (Proske, 2006). Die erfolgreiche Verarbeitung von Fachtexten setzt voraus, dass Fachtexte zur Verarbeitung überhaupt zur Verfügung stehen. In diesem Sinne gehören passende Fachtexte als Rechercheergebnisse zur Schreibumgebung (z. B. Hayes, 2012), die den Schreibprozess beeinflusst. In anderen Worten: Eine erfolgreiche Recherche von Fachtexten bildet die Grundlage für das Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit.

Datenerhebung. Bei Herausforderungen im Zusammenhang mit der Datenerhebung wurde in einem Drittel der Fälle auf Herausforderungen mit einer *neuen Strategie* reagiert und dieses Vorgehen wurde als effektiv erlebt. Da die Regulationskategorie *neue Strategie* nur bei Herausforderungen kodiert wurde, die neu oder am Anfang eines neuen Arbeitsschrittes aufkamen, kann davon ausgegangen werden, dass sich Herausforderungen in der Datenerhebung ergeben, weil die Schüler*innen nicht wissen, wie sie vorgehen sollen. Bei der Hälfte der in diesem Regulationstyp kodierten Fälle handelte es sich um eine soziale Hilfesuche bei der Betreuungsperson. Dabei konnten Unterschiede zwischen den Leistungsgruppen festgestellt werden: Leistungsstärkere Schüler*innen suchten eher Hilfe, wenn sich Drittpersonen nicht mehr bei ihnen meldeten; leistungsschwächere Schüler*innen suchten eher Hilfe, wenn Daten aufgrund einer unsorgfältigen Planung nicht zur Verfügung standen.

Ebenfalls wurde in ca. einem Drittel der Fälle eine zuvor eingesetzte Strategie beibehalten oder gewechselt. In den meisten Fällen ging es um die Anfrage von Personen als Proband*innen oder Expert*innen für die eigene Maturaarbeit innerhalb des gleichen Mediums (z. B. telefonische Anfrage; *Strategiebeibehaltung*) oder über mehrere Medien hinweg (z. B. zuerst telefonische, danach schriftliche Anfrage; *Strategiewechsel*). Etwa ein Drittel der eingesetzten Strategien der Regulationstypen *Strategiebeibehaltung* und *Strategiewechsel* wurden im ersten Regulationszyklus als ineffektiv erlebt. Dabei konnten keine systematischen Unterschiede zwischen als effektiv und als ineffektiv erlebten Strategien festgestellt werden.

Bei der Anfrage externer Personen für die Teilnahme an einem Projekt handelt es sich im Kontext dieser Untersuchung zwar um einen Arbeitsschritt und nicht um eine spezifische Regulationsstrategie, allerdings kann davon ausgegangen werden, dass eine mündliche oder schriftliche Anfrage die gleichen (sozialen) Kompetenzen erfordert, wie in der Literatur zur sozialen Hilfesuche¹⁹ dargestellt wurde (siehe z. B. Karabenick & Dembo, 2011). Schüler*innen müssen folglich wissen, welche Personen für eine Hilfestellung am besten geeignet sind, welche Hilfestellung sie sich von der Person wünschen und wie sie um diese Hilfestellungen auf eine sozial akzeptierte Weise bitten. Da keine systematischen Unterschiede zwischen den als effektiv oder ineffektiv erlebten Strategien festzustellen waren, wäre eine vertiefte Analyse der Kommunikation zwischen den Schüler*innen und den externen Personen gewinnbringend.

Des Weiteren hat sich gezeigt, dass für die Überwindung von Herausforderungen im Bereich der Datenerhebung in vielen Fällen ein zweiter Regulationszyklus erforderlich war, weil die Herausforderung von externen Faktoren wie weiteren Personen beeinflusst wurde. In einer Studie von Karlen et al. (2018) wurde aufgezeigt, dass die Beharrlichkeit einen positiven Einfluss auf die Maturaarbeitsnote hat. Die vorliegenden Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Beharrlichkeit vor allem bei Herausforderungen im Kontext der Datenerhebung eine zentrale Rolle spielen könnte. Dies wäre in weiteren Studien zu überprüfen.

Datenauswertung. Die meisten Herausforderungen im Bereich der Datenauswertung konnten bereits im ersten Regulationszyklus gelöst werden. Entsprechend wurden nur

¹⁹ Die Anfrage von Proband*innen ist zunächst als Aufgabe zu verstehen und wird dann zur Herausforderung, wenn die Aufgabe schwieriger ist als gedacht (siehe Kodierleitfaden). Die soziale Hilfesuche ist nur als Regulationsstrategie zu verstehen, wenn sie zur Überwindung einer Herausforderung eingesetzt wird.

wenige Strategien als ineffektiv erlebt. Die häufigsten Nennungen waren in der Regulationskategorie *neue Strategie* zu finden, wobei es sich in zwei Dritteln der Fälle um eine soziale Hilfesuchstrategie handelte und keine systematischen Unterschiede zwischen leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen festzustellen waren. Hilfe bei Auswertungsproblemen wurde vor allem bei der Betreuungsperson oder bei einer anderen Fachperson gesucht und in allen Fällen als effektiv empfunden. Wenn es darum ging, auf fehlerhafte oder unerwartete Ergebnisse zu reagieren, wurde die Analyse häufig nochmals überprüft oder wiederholt, was unter dem Regulationstyp *Strategiebeibehaltung* subsumiert wurde.

Die Ergebnisse zeigen, dass es auch passive Reaktionen auf Herausforderungen gab. Allerdings handelte es sich hier in allen Fällen um die gleiche (leistungsstarke) Schülerin: Die Auswertungen in ihrer Maturaarbeit ergaben weniger Ergebnisse, als sie erwartet hatte. Als Reaktion auf diese Herausforderung wartete sie ab, weil die Analysen noch nicht abgeschlossen waren. Allerdings machte die Schüler*in in einem Fall nach dem zweiten Regulationszyklus, bei dem sie wiederum erfolglos abgewartet hatte, eine erneute Herausforderungsanalyse. Diese ergab, dass sie die Situation zuvor falsch eingeschätzt hatte. Sie konnte dadurch ihre Herausforderung (auf)lösen, indem sie die Diskrepanz zwischen IST- und SOLL-Zustand als nicht beträchtlich interpretierte. Dies deutet darauf hin, dass sich die Wahrnehmung von Herausforderungen mit der Zeit verändern kann. Weiterführende Forschungsarbeiten könnten deshalb der Frage nachgehen, inwiefern die Wahrnehmung und Interpretation einer IST-SOLL-Diskrepanz über die Zeit stabil ist und welche Faktoren einen Einfluss auf die Interpretation einer solchen Diskrepanz nehmen.

Schliesslich konnten bei Herausforderungen im Bereich der Datenauswertung insgesamt keine Unterschiede im Regulationsverhalten zwischen leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen festgestellt werden. Die häufigen Nennungen der Kategorie *neue Strategie* sowie der hohe Anteil der Hilfesuche bei Fachpersonen deuten allerdings darauf hin, dass es sich hier oft um Herausforderungen handelte, die nicht aus einem gescheiterten Strategieeinsatz, sondern aus fehlendem prozeduralem Wissen resultierten und bei denen die Schüler*innen alleine nicht weiterkamen. Offenbar weisen einige Schüler*innen im Bereich der Datenauswertung nur wenig Vorwissen auf. Für die Schulpraxis stellt sich demnach die Frage, welche Erwartungen an die Schüler*innen bezüglich ihres methodischen Wissens herangetragen werden und inwiefern sie bereits vor der Maturaarbeit in ihrem Methodenwissen geschult werden sollten.

Wissensorganisation. Im Bereich der *Wissensorganisation* wurde zwei Dritteln der Herausforderungen mit einer *neuen Strategie* begegnet, was gemäss den Schüler*innen als effektiv erlebt wurde. Wenn es um den Umgang mit der herausfordernden Menge an Informationen ging, waren die konkreten Strategien der Lernenden die Orientierung an Beispielen, eine kritische Reflexion der vorhandenen Informationen und die Konsultation von Fachpersonen. Nach dem Modell der Entwicklung der Kompetenz des selbstregulierten Lernens nach Zimmerman (2000) lernen Schüler*innen vor allem auf den niedrigeren Kompetenzstufen neue Strategien mithilfe von Modellen/Vorbildern. Die Orientierung an Beispielen könnte folglich darauf hinweisen, dass die Lernenden nur wenig Erfahrung damit haben, den Überblick über viele Informationen zu wahren.

Ging es um den Umgang mit der Herausforderung des Datenverlusts oder nicht mehr auffindbarer Informationen, so wurde nochmals von vorne begonnen oder wenn möglich auf Sicherungskopien zurückgegriffen. Ein Drittel der Reaktionen auf Herausforderungen im Bereich der Wissensorganisation war passiv – diese Fälle tauchten vor allem in der leistungsstärkeren Gruppe auf. In keinem der Fälle gab es einen Hinweis auf die Effektivität der Strategien.

Weniger oft als der Regulationstyp *neue Strategie* war im ersten Regulationszyklus eine *Strategiebeibehaltung* oder ein *Strategiewechsel* zu verzeichnen, wobei dort die Gestaltung einer Übersicht genannt wurde. Es gab lediglich zwei Fälle, die erst im zweiten Regulationszyklus mittels eines Strategiewechsels (gezieltes Löschen irrelevanter Informationen) gelöst werden konnten.

Aus den Ergebnissen zur Wissensorganisation lässt sich schliessen, dass zwar Herausforderungen auftauchten, die Schüler*innen aber meist einen effektiven Umgang damit fanden. Vor allem die leistungsstärkeren Schüler*innen scheinen bei Herausforderungen im Bereich der Wissensorganisation keinen unmittelbaren Handlungsbedarf zu sehen, da sie oft passiv reagierten. Allerdings wurde diesbezüglich nicht berichtet, ob die Strategie als effektiv erlebt wurde. Aus theoretischer Sicht wäre solchen Herausforderungen mit Organisations- bzw. Transformationsstrategien zu begegnen, beispielsweise durch das Schreiben einer Zusammenfassung oder eine Strategie der externen Visualisierung (Ballstaedt, 2006; Renkl & Nückles, 2006). Wie die Schüler*innen beim Löschen irrelevanter Informationen sowie bei der Gestaltung einer Übersicht genau vorgehen, ob sie beispielsweise Zusammenfassungen schrieben oder eine graphische Lösung suchten, ging aus den Lerntagebüchern nicht hervor und müsste weiter untersucht werden.

Wissenschaftliches Schreiben. Bei Herausforderungen in der Kategorie *wissenschaftliches Schreiben* wurden die häufigsten Nennungen im Regulationstyp *neue Strategie* gefunden. Diese wurden mehrheitlich als effektiv erlebt. Dabei handelte es sich um die konkrete Strategie der Textverbesserung und in der Hälfte der Fälle um soziale Hilfesuchstrategien.

Im ersten Regulationszyklus gab es (wenige) passive Reaktionen, allerdings wurde diese Strategie in keinem der Fälle explizit als effektiv erlebt. Da viele Fälle, in denen im ersten Regulationszyklus nur passiv reagiert wurde, zu einem zweiten Regulationszyklus führten, kann davon ausgegangen werden, dass passive Reaktionen mehrheitlich als ineffektiv erlebt wurden. Im zweiten Regulationszyklus wurde in diesen Fällen oft zur Suche von Beispielen gewechselt, die als effektiv erlebt wurde.

Ein ausgeglichenes Bild zeigten die Resultate im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens aus quantitativer Perspektive innerhalb der Regulationstypen *Strategiebeibehaltung* und *Strategiewechsel*. Während es beim Regulationstyp *Strategiebeibehaltung* oft konkret um persistentes Verhalten und um eine wiederholte Verbesserung von Textpassagen ging, wurde beim *Strategiewechsel* die Schreibarbeit oft unterbrochen und das Internet oder die von der Schule zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Maturaarbeit wurden konsultiert, Beispiele gesucht oder Textpassagen gelöscht und neu geschrieben. Als ineffektiv wurde die Konsultation von Maturaarbeitsrichtlinien und des Internets erlebt, da Widersprüche gefunden wurden und somit die Formalien nicht geklärt werden konnten. Auch das Löschen ganzer Passagen wurde als eine ineffektive Strategie erlebt. Die soziale Hilfesuche wurde demgegenüber als effektiv erlebt. Allerdings wurde diese Strategie ausschliesslich in der leistungsstärkeren Gruppe eingesetzt.

Studien haben gezeigt, dass Schüler*innen mit ausgeprägteren Sprachkenntnissen mehr kognitive Kapazitäten für die Überwachung der Textqualität zur Verfügung haben als Schüler*innen mit geringeren Sprachkenntnissen (van Gelderen & Oostdam, 2005; van Gelderen et al., 2011). In der Tat zeigt sich in den quantitativen Daten der SelMa-Studie, dass die leistungsstärkeren Schüler*innen im Mittel eine höhere Deutschnote aufweisen als die leistungsschwächeren Schüler*innen (siehe Stichprobe in Abschnitt 8.4, Seite 77 und folgende). Im Kontext der Maturaarbeit könnte dies gleich zu einem doppelten Vorteil führen: Erstens überwachen leistungsstärkere Schüler*innen ihren Lernprozess besser und entdecken dadurch leichter Diskrepanzen zwischen dem, was sie tun, und dem, was sie tun sollten. Zweitens konsultieren sie bei Fragen i. d. R. ihre Betreuungsperson. Durch

den engeren Austausch zwischen Betreuungsperson und Schüler*in erweisen sich die Bewertungskriterien in der leistungsstärkeren Gruppe womöglich als klarer. Die SOLL-Kriterien könnten den leistungsstärkeren Schüler*innen entsprechend während des Schreibens präsenter gewesen sein, wodurch sie gezielter auf eine gute Maturaarbeit hinarbeiten konnten. Allerdings wurden alle als ineffektiv erlebten Strategien (mit einer einzigen Ausnahme) von leistungsstärkeren Schüler*innen berichtet. Auch dies kann ein Hinweis darauf sein, dass leistungsstärkere Schüler*innen ihren Lernprozess kritischer reflektierten.

Fachwissen. Im Bereich des Fachwissens wurde am häufigsten eine Strategie beibehalten. Konkret wurde die Recherche fortgesetzt, um Wissenslücken zu schliessen. Als ineffektiv im Umgang mit Wissenslücken wurde eine Lösungssuche nach dem Prinzip des Versuchs und Irrtums erlebt. Auch das schlichte Wiederholen von unverständlichen Informationen wurde als ineffektiv betrachtet. Dies ist aus theoretischer Sicht legitim, da eine reine Wiederholung eine Oberflächenstrategie ist, die mehr auf eine Automatisierung denn auf einen Verständnisaufbau abzielt (Steiner, 2006b). Aus theoretischer Sicht wäre der Einsatz einer Tiefenstrategie, beispielsweise einer Elaborations- oder Transformationsstrategie, effektiver für den Verständnisaufbau (Ballstaedt, 2006; Mandl & Friedrich, 2006; Renkl & Nückles, 2006; Weinstein et al., 2011). Solche Strategien werden aus den Lerntagebüchern allerdings nicht explizit sichtbar. Es stellt sich die Frage, ob die Schüler*innen beim Aufbau ihres Fachwissens für die Maturaarbeit tatsächlich nur wenig tiefenverarbeitende Lernstrategien einsetzten oder ob diese in den Lerntagebüchern schlicht nicht genannt wurden und es sich hierbei folglich eher um eine Limitation des Einsatzes von unstrukturierten Lerntagebüchern handelt. Mittels einer Methodentriangulation, beispielsweise mit ergänzenden Interviews, hätte diese Frage aufgeklärt werden können.

Am zweithäufigsten konnte der Regulationstyp *neue Strategie* identifiziert werden – vor allem bei leistungsstärkeren Schüler*innen. Dabei handelte es sich unter anderem um die Hilfesuche bei Fachpersonen. Weil Fachwissen benötigt wird, um einen guten Text zu produzieren (Proske, 2006), stellt sich die Frage, inwiefern die soziale Hilfesuche im Bereich des Fachwissens eine entscheidende Strategie für eine erfolgreiche Maturaarbeit darstellt.

Motivation. Im Herausforderungsbereich der *Motivation* wurden insgesamt nur wenige Herausforderungen genannt (N = 17, davon N = 14 mit berichteter Regulationsstrategie). In vielen Fällen (N = 6) wurde für die Überwindung der Herausforderung eine passive

Reaktion eingesetzt. In zwei Fällen wurde eine passive Reaktion als effektiv erlebt. Bei genauerer Betrachtung der Fälle zeigt sich, dass es sich hierbei um leistungsstärkere Schüler*innen handelte, die lediglich eine kürzere Pause einlegten. Demgegenüber schienen passive Reaktionen, die nicht explizit als effektiv erlebt wurden, über eine längere Zeitspanne zu erfolgen.

Im Sinne der angewandten Kodierregeln wurden innerhalb dieser Untersuchung alle Arten von Pausen – unabhängig von ihrer Länge – als passiv kodiert. Gerade im Kontext von Motivationsproblemen müsste diese Kodierung kritisch betrachtet werden. Die Resultate scheinen darauf hinzuweisen, dass kürzere Pausen als effektiv erlebt werden und somit möglicherweise bewusst als Motivationsregulationsstrategien eingesetzt wurden. Davon abzugrenzen sind längere Pausen, die eher in ein prokrastinierendes Verhalten münden. Viele passive Reaktionen im ersten Regulationszyklus führten im zweiten Regulationszyklus zu einem Strategiewechsel: Es wurde das Gespräch mit Mitschüler*innen gesucht, die Bedeutung eines ersten Schritts bewusstgemacht und der durch prokrastinierendes Verhalten entstandene Zeitdruck als Motivationsstrategie genutzt.

Strategien, die ebenfalls als effektiv erlebt wurden, waren das Bewusstsein für negative Konsequenzen von prokrastinierendem Verhalten sowie das Reden mit der Betreuungsperson. Diese Strategien gehören zum Regulationstyp *neue Strategie*. Als ineffektive Strategie wurde ausserdem die Anpassung des Zeitplans erlebt, die das vermeintliche Ziel hatte, den Druck zu senken und die Motivation zu steigern.

Zur Regulation der eigenen Motivation wurden also die leistungszielbezogene Selbstinstruktion (Schwinger et al., 2007) sowie die soziale Hilfesuche eingesetzt. Obwohl die Idee der Hilfesuche als Motivationsregulationsstrategie nicht unbekannt ist (Schwinger et al., 2007), wird sie i. d. R. als Ressourcenstrategie *neben* Motivationsregulationsstrategien und nicht *als* Motivationsregulationsstrategie untersucht (z. B. Waldeyer, 2018).

Emotion. Für den Bereich der Emotion konnten nur wenige Herausforderungen identifiziert werden. Zudem war die Hälfte der Nennungen einer einzigen Person zuzuschreiben. Es wurden bekannte Emotionsregulationsstrategien eingesetzt, beispielsweise die Vermeidung der Situation (etwas anderes machen), die Verschiebung der Aufmerksamkeit (an ein Mantra denken) oder die Beeinflussung der emotionalen Reaktion durch Atemübungen. Es stellt sich die Frage, inwiefern eine Vermeidung der Situation zur Regulation gewisser Emotionen wie Langeweile ein prokrastinierendes Verhalten begünstigt. Die

Emotionsregulation kann dann zwar in Bezug auf die Veränderung des emotionalen Erlebens effektiv sein, aber trotzdem nichts zum Wissenserwerb beitragen.

Emotionen sind aus theoretischer Perspektive wichtige Aspekte eines Lernprozesses und treten auch im Zusammenhang mit dem Erleben einer Herausforderung auf (D'Mello et al., 2014; Efklides, 2017; Lodge et al., 2018). Aus den Lerntagebüchern ist zu schliessen, dass sie oft als Nebenprodukte von Herausforderungen erlebt werden. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass von den Schüler*innen während der Maturaarbeit wenig Emotionsregulation betrieben wird, weil Emotionen womöglich nicht als Ursache für eine Herausforderung auftreten.

10. Zusammenfassende Diskussion

Das folgende Kapitel beinhaltet eine zusammenfassende Gesamtdiskussion der Hauptergebnisse entlang der Fragestellungen (Abschnitt 8.1 bis 10.3) sowie eine Diskussion der Limitationen der Studie (Abschnitt 10.4). Das Kapitel schliesst mit Implikationen für die Forschung und die schulische Praxis (Abschnitt 10.5).

Die Fähigkeit des selbstregulierten Lernens ist in der modernen Wissensgesellschaft von grosser Bedeutung. Das verfügbare Wissen nimmt rasant zu und gültiges Wissen ist schnell veraltet. Routineaufgaben werden in der Arbeitswelt zunehmend digitalisiert und neue Berufe werden geschaffen (Schleicher, 2019). Kinder von heute müssen auf die Herausforderungen von morgen vorbereitet werden (Kirschner, 2018), indem sie Denk- und Arbeitswerkzeuge erlernen, die es ihnen ermöglichen, als aktive und verantwortungsvolle Bürger*innen zu leben und erworbenes Wissen auf neue (Problem-)Situationen anwenden zu können (Reimers & Chung, 2016; van Laar et al., 2020) (siehe Kapitel 1).

Aus einem konstruktivistischen Lehr-Lernverständnis heraus ist Lernen ein aktiver, konstruktiver Prozess, bei dem Herausforderungen als Auslöser für kognitive Entwicklungsprozesse betrachtet werden können (siehe Kapitel 2; u. a. Piaget, 1948, 1976; Renkl, 2018; Steiner, 2006a). Lernen wird deshalb oft auch als Problemlösen verstanden (Steiner, 2006a). Probleme entstehen dann, wenn der IST-Zustand nicht mit einem gewünschten SOLL-Zustand übereinstimmt und Selbstregulation (vs. Routinehandeln) nötig ist, um diese Diskrepanz zu überwinden (Dörner, 1976; Jonassen, 2011).

Wenn beim Lernen Selbstregulation für die Überwindung von Herausforderungen benötigt wird, ist von selbstreguliertem Lernen die Rede. Lernen gilt dann als selbstreguliert, wenn die Lernenden mit der Nutzung von Metakognition ihre Kognition, Motivationen und Emotionen regulieren können (Boekaerts, 1997; Panadero, 2017; Zimmerman, 2002). Selbstreguliertes Lernen kann deshalb sowohl als Fähigkeit als auch als Prozess betrachtet werden (Winne & Perry, 2000). Erfolgreiche Lernprozesse zeichnen sich nicht per se dadurch aus, dass darin keine Herausforderungen auftreten, sondern auch oder vielmehr dadurch, dass Herausforderungen erfolgreich überwunden werden. Scheitern können Lernprozesse dann, wenn die Aufgabenanforderungen für die Fähigkeiten der Schüler*innen zu hoch sind oder wenn diese daran scheitern, Lern- und Regulationsstrategien in der konkreten Situation effektiv einzusetzen.

Bisher gibt es nur wenige Studien, in denen die von den Schüler*innen berichteten Herausforderungen in realen Lernsituationen analysiert werden. Insbesondere Studien, die Regulationsstrategien im direkten Zusammenhang mit Herausforderungen untersuchen, sind vor allem für die gymnasiale Schulstufe rar. Um den Einsatz von Selbstregulationsstrategien besser zu verstehen, sollte zudem die durch die Schüler*innen erlebte Effektivität von Strategien mitberücksichtigt werden. Nur wenn die wahrgenommenen Herausforderungen, die Regulationsstrategien sowie die erlebte Effektivität dieser Strategien analysiert werden, können die Lernprozesse von Schüler*innen ganzheitlich verstanden werden.

Vor diesem Hintergrund wurden in dieser Untersuchung folgende Fragen bearbeitet:

- 1a) Über welche Herausforderungen berichten Schüler*innen beim Schreiben ihrer Maturaarbeit?
- 1b) Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen den leistungsstärkeren und den leistungsschwächeren Schüler*innen?
- 2a) Welche Regulationsstrategien setzen die Schüler*innen zur Überwindung der berichteten Herausforderungen ein?
- 2b) Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen den leistungsstärkeren und den leistungsschwächeren Schüler*innen?
- 3a) Welche Regulationsstrategien werden gemäss den Schüler*innen zur Überwindung welcher Herausforderungen als effektiv erlebt?
- 3b) Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen den leistungsstärkeren und den leistungsschwächeren Schüler*innen?

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden N = 45 Lerntagebücher von Gymnasiast*innen (davon 38 % von Schülern und 62 % von Schülerinnen) bezüglich ihres Maturaarbeitsprozesses mittels einer strukturierenden und zusammenfassenden Qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet (Mayring, 2015). Die Ergebnisse dieser Analyse werden im Folgenden zusammenfassend entlang der Forschungsfragen zunächst für die Gesamtstichprobe und dann in Bezug auf die Leistungsgruppen diskutiert.

10.1. Frage 1: Welche Herausforderungen berichten Schüler*innen beim Schreiben der Maturaarbeit? Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen?

In Tabelle 37 sind die Ergebnisse zu den berichteten Herausforderungen (Fragestellungen 1a und 1b) zusammenfassend dargestellt.

Gesamtstichprobe. Die identifizierten Herausforderungen konnten zu 21 Bereichen zusammengefasst werden. Bereiche, in denen Herausforderungen bei *mehr als der Hälfte der Schüler*innen* auftraten, sind das Zeitmanagement, die Themenfindung, die Datenerhebung sowie das wissenschaftliche Schreiben. Diese Ergebnisse bestätigen frühere Studien, in denen sich die Zeitplanung, das Finden einer Forschungsfrage und inhaltliche Aspekte der Arbeit als Herausforderungen bei der Maturaarbeit herausstellten (Hirt, 2019; Huber et al., 2008). Die vorliegende Analyse gibt darüber hinaus einen zusätzlichen Einblick in die konkreten Herausforderungen innerhalb der verschiedenen Herausforderungsbereiche. Im Zeitmanagement unterschätzten die Schüler*innen den Aufwand und die Interdependenz von Arbeitsschritten, in der Themenfindung taten sich die Schüler*innen schwer, ein genug eingegrenztes und umsetzbares Thema zu finden, in der Datenerhebung lagen die Schwierigkeiten bei der Kooperation mit Drittpersonen und im Bereich des Wissenschaftlichen Schreibens betrafen die Herausforderungen das Unwissen über die Strukturierung einer schriftlichen Arbeit sowie die unklaren Richtlinien.

Herausforderungsbereiche, die gemäss den Schüler*innen *in moderater Häufigkeit* (bei 20 bis 49 % der Schüler*innen) auftraten, sind die Wissensorganisation, die Motivation, die Datenerhebung, die Informationstechnologie, das Fachwissen, die Arbeitsressourcen, die Ergebnisdarstellung sowie die Recherche. Zudem betrafen weitere Herausforderungsbereiche *nur einzelne Schüler*innen*, nämlich die Bereiche des Messinstruments, der Emotion, der Betreuungsperson, des Forschungsdesigns, der Gesundheit, der Konzentration sowie des Druckes und der Bindung der Arbeit. Die Schüler*innen setzten sich während ihrer Maturaarbeit folglich mit unterschiedlichen Herausforderungen auseinander, von denen nicht alle gleichermassen betroffen waren.

Tabelle 37

Zusammenfassung der Herausforderungsbereiche und der Unterschiede zwischen den Leistungsgruppen

Herausforderungsbereich	Inhalt	Gruppe mit mehr Nennungen nach SuS
<i>> 50 % aller Schüler*innen berichteten Herausforderungen in...</i>		
Zeitmanagement	Unterschätzung des Aufwands von Arbeitsschritten; Vernachlässigung von Ressourcen und Aufgabenabhängigkeiten	schwächere
Themenfindung	Finden eines passenden Themas (interessant, umsetzbar); Einschränkung Themenideen; Eingrenzung Fragestellung	keine
Datenerhebung	Finden von Proband*innen; spontane Absagen, Nicht-Einhalten von Leistungsvereinbarungen seitens Dritter	keine
Wissenschaftliches Schreiben	Unwissen über Strukturierung; Unwissen über Inhalte der Kapitel; wissenschaftliche Schreibweise; Formulierung von Sätzen; Unwissen über Vorgehensweise, unklare Erwartungen/Richtlinien	stärkere
<i>20 bis 49 % aller Schüler*innen berichteten Herausforderungen in...</i>		
Wissensorganisation	Überblick behalten; Wiederfinden von Infos; Datenverlust	stärkere
Motivation	Fehlende Motivation; Aufrechterhalten der Motivation und Initiierung einer Aufgabe	schwächere
Datenauswertung	Unwissen über Vorgehen; fehlende und unerwartete Ergebnisse; Interpretationsschwierigkeiten	keine
Informationstechnologie	Installation und Anwendung von Softwares	keine
Fachwissen	Wissenserwerb schwierig; Wissenslücken; Evaluation von Informationen	stärkere
Arbeitsressourcen	Fehlender Internetempfang; fehlende Stromquelle; fehlende Räumlichkeiten; fehlende Bücher	stärkere
Ergebnisdarstellung	Auswahl und Umfang von Ergebnissen; Vorgehen bei Ergebnisdarstellung	stärkere
Recherche	Zugang zu und Verfügbarkeit von Quellen; Ausleihsystem von Bibliotheken	stärkere
<i>< 20 % aller Schüler*innen berichteten Herausforderungen in...</i>		
Messinstrument	Reliabilität der Messinstrumente; Eigenentwicklung von Messinstrumenten; Kritik vonseiten Dritter	keine
Emotion	Angst; Langeweile; Selbstzweifel	stärkere
Betreuungsperson	Finden einer Betreuungsperson; Kurzfristiger Wechsel von Betreuungspersonen	
Offene Fragen	Offene Fragen	keine
Forschungsdesign	Unsicherheiten zur Güte des Forschungsdesigns	keine
Gesundheit	Grippe; Migräne; Verletzungen	keine
Druck & Bindung	Falsches Material; falscher Druck	keine
Konzentration	Aufrechterhaltung Konzentration aufgrund von Ablenkungen und langer Arbeitsdauer	keine
Anderes	Englische Quellen; Priorität anderer Schulnoten, weil Gefahr, Schuljahr wiederholen zu müssen	keine

Anmerkung. stärkere = Leistungsstärkere Schüler*innen $N = 22$; schwächere = leistungsschwächere Schüler*innen $N = 23$; SuS = Schüler*innen; „keine“ = 0 bis 10 % Unterschied zwischen den Leistungsgruppen; „stärkere“ und „schwächere“ = 11 bis 20 % Unterschied zwischen den Leistungsgruppen; „**schwächere**“ und „**stärkere**“ = 21 bis 30 % Unterschied zwischen den Leistungsgruppen. 100 % = Anzahl Schüler*innen pro Leistungsgruppe, siehe Tabelle 8 bis Tabelle 10.

Vergleich der Leistungsgruppen. Ergänzend zu Erkenntnissen früherer Studien konnte in der vorliegenden Untersuchung erstmals gezeigt werden, welchen Herausforderungen leistungsstärkere und leistungsschwächere Schüler*innen im Zuge ihres Maturaarbeitsprozesses begegnen. In den Herausforderungsbereichen, die bei den meisten Schüler*innen auftraten, sind bezüglich der Themenfindung und der Datenerhebung keine Leistungsgruppendifferenzen festzustellen. Daraus kann geschlossen werden, dass Herausforderungen in diesen Bereichen zwar häufig auftreten, aber für eine erfolgreiche Maturaarbeit vermutlich nicht entscheidend sind.

Im Bereich des Zeitmanagements begegneten die leistungsschwächeren im Vergleich zu den leistungsstärkeren Schüler*innen mehr Herausforderungen während ihrer Maturaarbeit. Umgekehrt bekundeten deutlich mehr leistungsstärkere als leistungsschwächere Schüler*innen Herausforderungen im wissenschaftlichen Schreiben. Dies lässt die Vermutung zu, dass Herausforderungen im Zeitmanagement und im wissenschaftlichen Schreiben als Erklärung für Leistungsdivergenzen eine Rolle spielen. Herausforderungen im Zeitmanagement scheinen negativ mit der Leistung zusammenzuhängen, was sich mit Ergebnissen früherer Studien (z.B. Wolters & Brady, 2020) vereinbaren lässt. Im Gegensatz dazu hängen Herausforderungen im wissenschaftlichen Schreiben vermutlich positiv mit der Leistung zusammen. Schüler*innen, die in diesem Bereich Herausforderungen identifizieren, können ihren Lernprozess vermutlich gezielter in Orientierung an die fremdbestimmten Beurteilungskriterien zur Maturaarbeit überwachen und regulieren, was sich positiv auf die Endnote auswirkt.

In den meisten von den moderat auftretenden Herausforderungsbereichen berichteten die leistungsstärkeren mehr Herausforderungen als die leistungsschwächeren Schüler*innen. Lediglich im Bereich der Motivation wurden in der leistungsschwächeren Gruppe mehr Herausforderungen dokumentiert als in der leistungsstärkeren Gruppe. Zudem scheint es in den Bereichen der Datenauswertung und der Informationstechnologien keine Unterschiede zwischen den Leistungsgruppen zu geben.

Dass die leistungsstärkeren Schüler*innen mehr Herausforderungen berichteten als ihre leistungsschwächeren Mitschüler*innen könnte auf mangelnde Überwachungskompetenzen der leistungsschwächeren Schüler*innen zurückzuführen sein. Diese Kompetenzen sind nämlich eine Voraussetzung dafür, dass IST-SOLL-Diskrepanzen überhaupt erst entdeckt werden (Demetriou, 2000). Eine weitere Erklärung könnte sein, dass die leistungsschwächeren Schüler*innen ihren Lernprozess zwar gut genug überwachen, sich aber tendenziell überschätzen, sodass sie keine IST-SOLL-Diskrepanzen erkennen und ihren

Lernprozess folglich weniger regulieren als ihre leistungstärkeren Mitschüler*innen (Dunlosky & Rawson, 2012).

Die Setzung von konkreten und proximalen Zielen kann die Überwachung des Lernprozesses erleichtern, da durch konkrete Ziele genaue Referenzwerte für einen IST-SOLL-Vergleich zur Verfügung stehen und es durch die Setzung von proximalen Zielen mehr Anlässe gibt, den eigenen Lernprozess zu überwachen (McCardle et al., 2017; Schunk, 1990). Neben geringeren Überwachungskompetenzen können auch ungünstige motivationale Dispositionen Unterschiede beim Berichten von Herausforderungen erklären. Zum einen zeigen Studien, dass Schüler*innen mit einem Growth-Mindset (Haimovitz & Dweck, 2017) oder mit höherer Selbstwirksamkeit (Schunk & DiBenedetto, 2016) auch tendenziell schwierigere Aufgaben wählen bzw. sich höhere Ziele setzen und dadurch einen höheren SOLL-Wert definieren. Zum anderen könnten eine geringe Motivation sowie geringe Sprachkenntnisse dazu führen, dass der Lernprozess weniger detailreich schriftlich dokumentiert wird (Nückles et al., 2020; Spörer & Brunstein, 2006).

Aus den Ergebnissen lassen sich fünf Hauptbereiche ableiten, in denen die Schüler*innen bei ihrer Maturaarbeit Herausforderungen begegnen und noch besser unterstützt werden könnten:

1. Im Bereich des Zeitmanagements können Schüler*innen in ihrem Aufgabenwissen zum Erstellen einer Maturaarbeit gefördert werden. Konkret könnten Herausforderungen vermieden werden, wenn die Lernenden den Aufwand und die Interpendenz von Aufgaben besser einschätzen können. Gerade für leistungsschwächere Schüler*innen könnte eine Förderung im Bereich des Zeitmanagements gewinnbringend sein, schliesslich bekundeten mehr Personen aus dieser Gruppe im Vergleich zur leistungstärkeren Gruppe diesbezüglich Herausforderungen.
2. Im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens hat sich gezeigt, dass sich die Schüler*innen mit unklaren Erwartungen und Richtlinien zur Maturaarbeit konfrontiert sehen. Dies betrifft die Strukturierung der Arbeit, aber auch die Vorgaben für eine korrekte Zitation. Obwohl Schulen i. d. R. Maturaarbeitsrichtlinien schriftlich kommunizieren, scheinen Unklarheiten seitens der Schüler*innen zu bestehen (besonders bei den leistungstärkeren Schüler*innen). Schulen sollten ihre Maturaarbeitsdossiers sorgfältig prüfen und die Verständlichkeit mit den Schüler*innen besprechen.
3. Bei der Datenerhebung ergaben sich die Herausforderungen meistens aus einer fehlgeschlagenen Kooperation mit Dritten, beispielsweise dann, wenn Schüler*innen bei

der Rekrutierung von Proband*innen oder Fachpersonen Absagen erhielten. Schüler*innen müssen in diesem Prozess ähnlich wie im Hilfesuchprozess (Nelson-Le Gall, 1981) zuerst identifizieren, welche Personen für eine Anfrage in Frage kommen. Zudem müssen sie ihre Anfrage auf eine sozial akzeptierten Weise formulieren. Dies erfordert metakognitive sowie Sozialkompetenzen (Karabenick & Dembo, 2011). Schüler*innen könnten in diesen Bereichen gestärkt werden, indem sie vermehrt kooperative Arbeiten durchführen – beispielsweise in Teamarbeiten, in denen die Teammitglieder für eine erfolgreiche Bearbeitung voneinander abhängig sind und demnach Kollaboration notwendig ist (Huber, 2006).

4. Bei der Datenauswertung schienen die Schüler*innen einen Mangel an prozeduralem Wissen aufzuweisen. Das heisst, dass sie nicht immer wussten, wie sie bei der Datenauswertung vorgehen sollten. Es scheint, als ob sie bei diesem Teilschritt auf keinerlei Vorwissen zurückgreifen konnten. Für die Schulpraxis stellt sich folglich die Frage, ob das Thema Datenauswertung bereits im Schulalltag vor der Maturaarbeit stärker thematisiert werden sollte und was realistische Erwartungen an die Selbständigkeit der Schüler*innen in diesem Bereich sind.
5. Bei der Themenfindung müssen Schüler*innen selbst ein Thema wählen. Dabei scheinen sie Schwierigkeiten damit zu haben, ein Thema zu finden, das sie auch längerfristig interessiert und das umsetzbar ist. In dieser Phase scheint die Betreuungsperson eine grosse Rolle zu spielen, da die Schüler*innen nur schwer einschätzen können, wann ein Thema genug eingegrenzt und im Rahmen einer Maturaarbeit umsetzbar ist. Auch hier könnten klare Erwartungen und Kriterien für die Maturaarbeit Abhilfe schaffen. Zudem könnten Schüler*innen im Schulalltag stärker darin gefördert werden, sich ihre eigenen Interessen bewusztzumachen und ihnen nachzugehen. Dies bedingt Wahl(pflicht)möglichkeiten und/oder offene Aufgabenformate (z. B. Präsentationen, Aufsätze) (Frenzel & Stephens, 2011).

Gerade im Hinblick auf diese Punkte bietet der in Bearbeitung stehende Rahmenlehrplan des Projekts 'Weiterentwicklung der Gymnasialen Maturität (WEGM)' (EDK & SBFI, o. D.) die Chance, die Erwartungen an die Schüler*innen hinsichtlich der Maturaarbeit mit der Formulierung konkreter Kompetenzen zu schärfen. Aus den ersten Entwürfen der Fachlehrpläne ist bereits zu verzeichnen, dass die Wissenschaftspropädeutik tiefer in den Lehrplan verankert sein wird als zuvor. Eine gezieltere Förderung der Schüler*innen in den genannten Punkten ist folglich erwartbar.

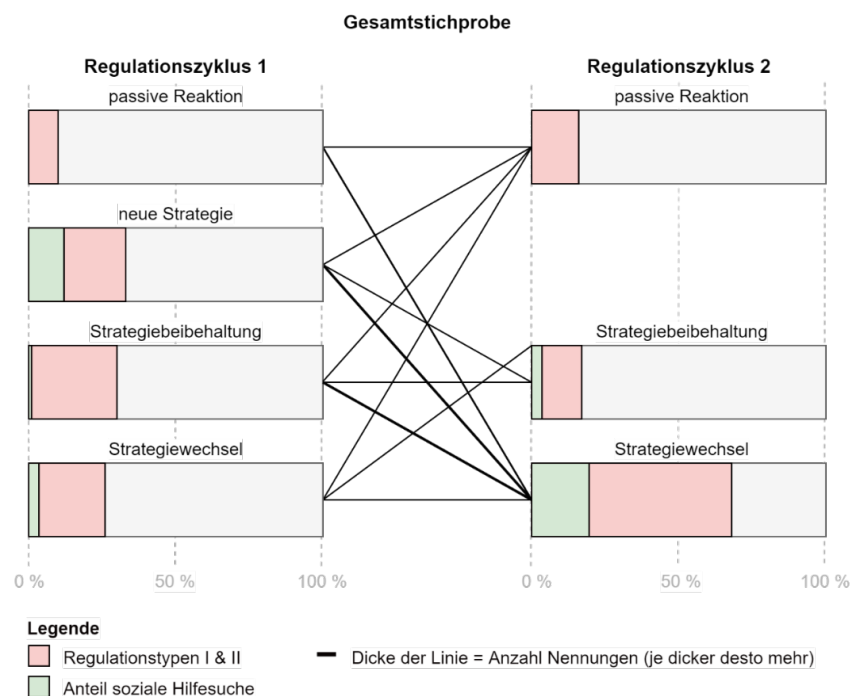
10.2. Frage 2: Welche Regulationsstrategien berichten die Schüler*innen? Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen?

Mittels der zusammenfassenden Inhaltsanalyse wurden insgesamt sechs Regulationsstrategien auf drei Ebenen identifiziert (siehe Abschnitt 9.2.1, Seite 114). Auf der Ebene A sind als Regulationstypen I die *passive* und die *aktive Reaktion* angesiedelt. Auf der Ebene B finden sich die Regulationstypen II *neue Strategie*, *Strategiebeibehaltung* sowie *Strategiewechsel*. Schliesslich sind die Regulationsstrategien, u.a. die *soziale Hilfesuche*, der Ebene C zugeordnet.

Gesamtstichprobe. In Abbildung 18 sind die relativen Häufigkeiten der Regulationskategorien für den ersten bzw. den zweiten Regulationszyklus dargestellt. Ebenso ist zu sehen, wie gross der Anteil der sozialen Hilfesuche innerhalb der jeweiligen Regulationskategorie ist. Da sich die Kategorie *aktive Reaktion* aus der Summe der Kategorien *neue Strategie*, *Strategiebeibehaltung* und *-wechsel* zusammensetzt, ist diese nicht in der Abbildung dargestellt.

Abbildung 18

Zusammenfassende Darstellung herausforderungsübergreifender Regulationskategorien der Gesamtstichprobe (basierend auf den Werten der Tabelle 11 und der Tabelle 12).



Im ersten Regulationszyklus weist insgesamt die Regulationskategorie *neue Strategie* die häufigsten Nennungen auf, gefolgt von der *Strategiebeibehaltung*, dem *Strategiewechsel* und der *passiven Reaktion*. Der hohe Anteil des Regulationstyps *neue Strategie* zeigt, dass die Schüler*innen viele Herausforderungen zu bewältigen hatten, die nicht aus einer fehlgeschlagenen Strategie resultierten, sondern am Anfang eines neuen Arbeitsschrittes standen (siehe Details der Kodierung in Abschnitt 9.2.1, Seite 114). Dies weist auf ein fehlendes prozedurales Wissen in gewissen Bereichen hin. Im Vergleich zu den anderen Regulationstypen ist in diesem Regulationstyp der Anteil der sozialen Hilfesuche am höchsten. Die soziale Hilfesuche scheint deshalb insbesondere bei fehlendem prozeduralem Wissen eine beliebte Regulationsstrategie zu sein.

Zudem zeigt sich, dass im zweiten Regulationszyklus in drei Viertel der Fälle die Strategie gewechselt wurde und es sich bei ca. einem Drittel dieser Nennungen um eine soziale Hilfesuchstrategie handelte. Das bedeutet, dass die Schüler*innen in der Regel als Antwort auf einen gescheiterten ersten Regulationsversuch ihre Strategie wechseln und dabei häufig auf ihr soziales Netzwerk zurückgreifen.

Vergleich der Leistungsgruppen. In Abbildung 19 sind die Ergebnisse zur leistungstärkeren und in Abbildung 20 jene zur leistungsschwächeren Schüler*innengruppe dargestellt. Aus bisherigen Studien geht hervor, dass leistungstärkere Schüler*innen Probleme häufiger adaptiv angehen (Roderick, 2019) und häufiger nach Hilfe suchen (Osborne & Ma, 2020). Werden die beiden Leistungsgruppen miteinander verglichen, so kann für den ersten Regulationszyklus gesagt werden, dass in der leistungstärkeren Gruppe

- häufiger eine Strategie gewechselt,
- häufiger passiv reagiert,
- häufiger nach Hilfe gesucht und
- weniger oft eine Strategie beibehalten wurde

als in der leistungsschwächeren Gruppe. Insofern kann nur bedingt gelten, dass leistungstärkere Schüler*innen adaptiver auf Herausforderungen reagieren: Zwar war der Anteil an Strategiewechseln leicht höher als bei der leistungsschwächeren Gruppe, auch der Anteil der passiven Reaktionen im ersten Regulationszyklus war aber höher. Nach Roderick (2019) sind es eher die leistungsschwächeren Schüler*innen, die Probleme vermeiden. Zudem wird eine passive Reaktion in der Literatur zur Prokrastination mehrheitlich als misslungene Selbstregulation bezeichnet (Ferrari, 2001; Wolters, 2003b, 2017).

Abbildung 19

*Zusammenfassende Darstellung herausforderungsübergreifender Regulationsstrategien, leistungsstärkere Schüler*innen (basierend auf den Werten der Tabelle 13 und der Tabelle 14)*

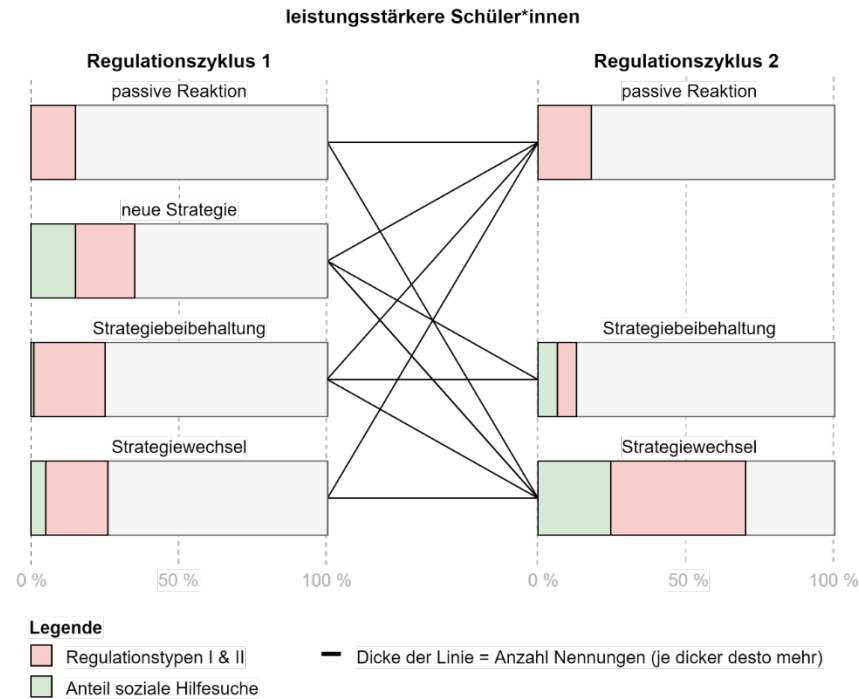
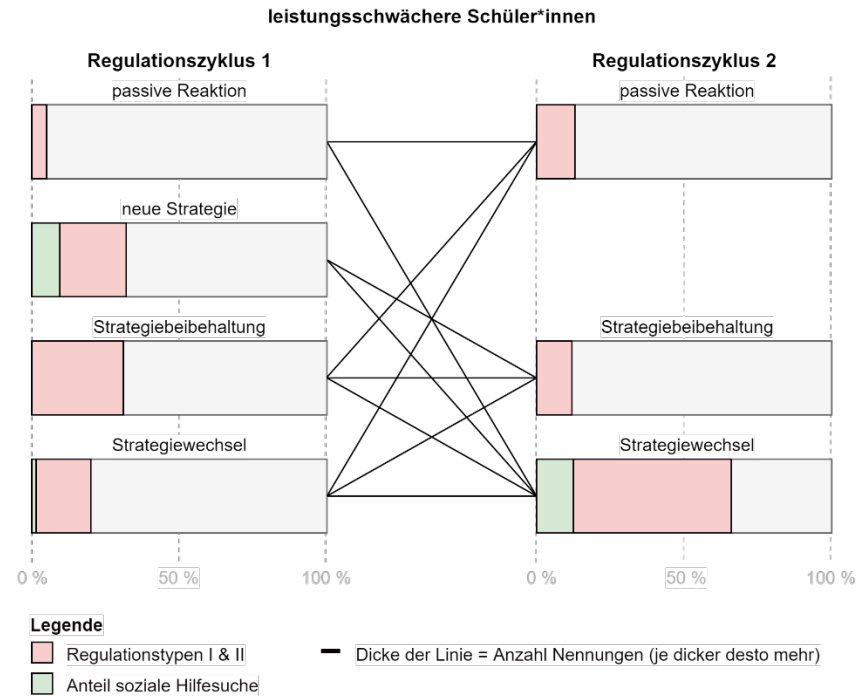


Abbildung 20

*Zusammenfassende Darstellung herausforderungsübergreifender Regulationsstrategien, leistungsschwächere Schüler*innen (basierend auf den Werten der Tabelle 13 und der Tabelle 14)*



In der Studie von Varier et al. (2020) wurde das Pausenmachen eher als Strategie von leistungsstärkeren Schüler*innen beobachtet. Da die Regulationskategorie *passive Reaktion* Textstellen zusammenfasst, die sowohl von Pausen als auch von prokrastinierendem Verhalten berichten, könnte der Befund, dass leistungsstärkere Schüler*innen öfters passiv reagieren, unterschiedlich erklärt werden.

Einerseits könnten die vorliegenden Ergebnisse die Ansicht stützen, dass es eine aktive Form von Prokrastination bzw. passiver Reaktion gibt, die nicht zu schlechteren Leistungen führt (Shih, 2017). Andererseits kann das Pausenmachen unter bestimmten Bedingungen hilfreich sein, z. B. wenn die Pause nicht in Prokrastination übergeht. Die Empfehlung für weitere Studien ist deshalb eine Untersuchung des Zeitmanagements von Schüler*innen und eine Analyse von Begründungen und Entscheidungsprozessen, die leistungsstärkere und leistungsschwächere Schüler*innen im Zusammenhang mit prokrastinierendem Verhalten berichten. Denkbar wäre, dass leistungsstärkere Schüler*innen ihre Zeit grosszügiger planen und nur bestimmte Aufgaben aufschieben, was schliesslich eine zeitgerechte Zielerreichung nicht gefährdet. Zudem könnte das Pausenmachen bewusst als Strategie eingesetzt werden, um sich zu erholen und mit neuer Energie die Herausforderung zu lösen.

In Bezug auf den zweiten Regulationszyklus fällt auf, dass der Anteil des Strategiewechsels an allen im zweiten Regulationszyklus eingesetzten Regulationsstrategien denjenigen der Strategiebeibehaltung übersteigt. Insgesamt zeigen somit leistungsstärkere wie auch leistungsschwächer Schüler*innen bevorzugt eine Anpassung ihrer Strategiewahl nach einem gescheiterten ersten Regulationsversuch. Auch ist im zweiten Regulationszyklus eine vermehrte soziale Hilfesuche in der leistungsstärkeren Gruppe zu verzeichnen. Hier stellt sich die Frage, weshalb sich leistungsschwächere Schüler*innen weniger Hilfe suchen als leistungsstärkere Schüler*innen.

Aus der Literatur wird ersichtlich, dass eine Vermeidung von Hilfesuche sowohl praktische und personale als auch kontextuelle Gründe haben kann (Butler, 1998; Ryan & Pintrich, 1997; Ryan et al., 2004). Gerade im Kontext der Maturaarbeit, die per Reglement *eigenständig* erstellt werden sollte (EDK, 1995), sollten kontextuelle Gründe wie soziale Regeln und Aspekte sozialer Beziehungen (z. B. Karabenick, 1994; Ryan et al., 2001) für die Vermeidung der Hilfesuche bei der Betreuungsperson im Zeichen der Chancengerechtigkeit idealerweise eine untergeordnete Rolle spielen. Für die schulische Praxis wäre deshalb die Klärung des Begriffs *eigenständig* sowie der damit verbundenen Erwartungen an die Schüler*innen und der Betreuungsarbeit relevant: Welche Art von

Hilfe und wieviel davon darf in welchen Bereichen von den Schüler*innen erwartet werden? Für weiterführende Forschungsarbeiten im Kontext der Maturaarbeit sind wiederum die Entscheidungsprozesse der Schüler*innen für den Einsatz bestimmter Strategien bei einer Herausforderung sowie die Betreuungsarbeit der Lehrpersonen gewinnbringend.

Auffallend ist in beiden Regulationszyklen sowie für beide Leistungsgruppen der geringe Anteil der sozialen Hilfesuche innerhalb des Regulationstyps *Strategiebeibehaltung*. Dies kann im ersten Regulationszyklus ein Zeichen dafür sein, dass der Hilfesuchprozess nach einer gescheiterten Hilfesuche abgebrochen wurde. Umgekehrt könnte dies auch darauf hinweisen, dass sich selten eine Herausforderung aus einer gescheiterten sozialen Hilfesuche ergibt. Weiterführende Forschungsarbeiten sollten demnach nicht nur analysieren, welche Regulationsstrategien zum Lösen von spezifischen Herausforderungen eingesetzt werden, sondern auch, welche Strategieeinsätze scheitern und Herausforderungen auslösen.

10.3. Frage 3: Welche Regulationsstrategien werden gemäss den Schüler*innen zur Überwindung welcher Herausforderungen als effektiv erlebt? Inwiefern zeigen sich diesbezüglich Unterschiede zwischen leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler*innen?

Um die Forschungsfragen 3a und 3b zu beantworten, wurden diejenigen Herausforderungsbereiche einer Analyse unterzogen, die gemäss dem theoretischen Hintergrund für das Schreiben einer wissenschaftspropädeutischen Arbeit und/oder für das selbstregulierte Lernen zentral sind (siehe Kapitel 1 und 5). So wurden die zehn Herausforderungsbereiche *Zeitmanagement*, *Themenfindung*, *Recherche*, *Datenerhebung*, *Datenauswertung*, *Wissensorganisation*, *wissenschaftliches Schreiben*, *Fachwissen*, *Motivation* und *Emotion* genauer analysiert.

Gesamtstichprobe. Herausforderungsübergreifend lassen sich Bereiche identifizieren, zu denen ein bestimmter Regulationstyp als erste Reaktion (= Regulationszyklus 1) auf eine Herausforderung von den Schüler*innen bevorzugt eingesetzt wird.

Auf Herausforderungen in den Bereichen des wissenschaftlichen Schreibens, der Wissensorganisation und der Datenauswertung wurde der Regulationstyp *neue Strategie* bevorzugt eingesetzt. Dies wurde in der Mehrheit der Fälle als effektiv erlebt (siehe Abbildungen 20 bis 22). Es handelt sich dabei folglich meist um Herausforderungen, die am Anfang eines neuen Handlungsablaufes stehen und nicht etwa aus einem gescheiterten

Strategieinsatz resultieren. Obwohl davon ausgegangen werden kann, dass es sich bei diesen Herausforderungen folglich oft um *neue* Herausforderungen handelt, die aus einem Mangel an prozeduralem Wissen resultieren, scheinen die Schüler*innen einen effektiven Umgang damit zu finden, da die Regulationsstrategien mehrheitlich als effektiv eingeschätzt wurden.

Die Herausforderungsbereiche des Zeitmanagements, der Recherche sowie des Fachwissens evozierten meistens den Regulationstyp *Strategiebeibehaltung* bei den Schüler*innen (siehe Abbildungen 23 bis 25). Begegnen die Schüler*innen in diesen Herausforderungsbereichen einer Herausforderung, so wird tendenziell das vorherige Vorgehen weitergeführt, was in der Mehrheit der Fälle als effektiv wahrgenommen wird. Persistentes Verhalten scheint sich aus Sicht der Schüler*innen im Hinblick auf diese Herausforderungsbereiche somit zu lohnen. Führt die Strategiebeibehaltung allerdings im ersten Regulationszyklus nicht zum Erfolg, so wurde im zweiten Regulationszyklus die Strategie in der Regel gewechselt. Nur selten wurde eine Strategie, die bereits im ersten Regulationszyklus wiederholt eingesetzt wurde, auch im zweiten Regulationszyklus eingesetzt.

Letztlich gab es auch Herausforderungsbereiche, in denen sich kein dominanter Regulationstyp zur Überwindung von spezifischen Herausforderungen abzeichnete. Dazu gehören die Bereiche der Datenerhebung, der Themenfindung und der Emotion (siehe Abbildungen 26 bis 28). In diesen Bereichen wurden die Regulationstypen *neue Strategie*, *Strategiebeibehaltung* sowie *Strategiewechsel* von den Schüler*innen etwa gleich häufig eingesetzt. Zudem ist zu erkennen, dass die Schüler*innen in diesen Bereichen nie bis selten eine passive Reaktion zeigten.

Der Herausforderungsbereich der Motivation war der Einzige, in dem häufig nur passiv reagiert wurde, was selten als effektiv erlebt wurde (siehe Abbildung 29). Insgesamt lässt sich aufgrund der wenigen Nennungen in diesem Bereich sowie aufgrund von Erkenntnissen aus früheren Studien (Karlen et al., 2019) vermuten, dass die meisten Schüler*innen keinen Herausforderungen im motivationalen Bereich begegnen. Es scheint aber eine kleine Gruppe von Schüler*innen zu geben, die motivationale Herausforderungen zu bewältigen haben und damit keinen effektiven Umgang finden.

Werden die verschiedenen Herausforderungsbereiche im Zusammenhang mit der Regulationsstrategie der *sozialen Hilfesuche* analysiert, lassen sich Bereiche identifizieren, in denen oft nach Hilfe gesucht wurde und andere, in denen nie nach Hilfe gesucht wurde.

In den Bereichen des wissenschaftlichen Schreibens, der Themenfindung, der Datenerhebung und -auswertung war die soziale Hilfesuche eine beliebte Strategie zur Bewältigung von Herausforderungen. Offenbar handelt es sich hier um Herausforderungen, bei denen die Schüler*innen ohne Hilfe, insbesondere jener der Betreuungsperson, nicht weiterkommen. Diese soziale Hilfesuche wird in den meisten Fällen als effektiv erlebt. Dem gegenüber stehen die Bereiche des Zeitmanagements und der Emotion, in denen nie nach Hilfe gesucht wurde. Es fällt auf, dass bei Aufgabenbereichen des wissenschaftlichen bzw. wissenschaftspropädeutischen Arbeitens oft nach Hilfe gefragt wurde (wissenschaftliches Schreiben, Themenfindung, Datenerhebung und -auswertung). Beim Zeitmanagement und der Emotion handelt es sich hingegen eher um überfachliche Kompetenzen. In weiteren Untersuchungen wäre deshalb weiterführend zu klären, inwiefern sich die Schüler*innen in ihrem Hilfesuchverhalten in Bezug auf fachliche und überfachliche Herausforderungen unterscheiden.

Vergleich der Leistungsgruppen. Auf Herausforderungen in den Bereichen 'Themenfindung' und 'Fachwissen' reagierten die Schüler*innen in beiden Leistungsgruppen nie mit einer *passiven Reaktion*. In allen weiteren Herausforderungsbereichen reagierte die Gruppe der leistungstärkeren Schüler*innen auf Herausforderungen öfters passiv als jene der leistungsschwächeren Schüler*innen. Zudem wurde dieser Regulationstyp in beiden Leistungsgruppen selten als effektiv erlebt.

Mit dem Regulationstyp *neue Strategie* reagierten beide Leistungsgruppen in den Bereichen des Zeitmanagements und der Motivation etwa gleich häufig. In den Bereichen der Themenfindung und der Datenerhebung waren es mehr leistungsschwächere als leistungstärkere Schüler*innen, die eine neue Strategie zur Bewältigung ihrer Herausforderungen einsetzten. In den Bereichen der Recherche, der Wissensorganisation, des wissenschaftlichen Schreibens sowie des Fachwissens nutzten häufiger leistungstärkere Schüler*innen den Regulationstyp *neue Strategie* zur Überwindung einer Herausforderung. In der Regel wurde dieser Regulationstyp als effektiv erlebt. Im Bereich des Zeitmanagements gelang es den leistungstärkeren Schüler*innen allerdings öfters als den leistungsschwächeren Schüler*innen, mit der *neuen Strategie* ihre Herausforderungen zu lösen.

Beide Leistungsgruppen *behielten* etwa gleich häufig die *Strategie bei*, wenn es um Herausforderungen in den Bereichen der Recherche, der Wissensorganisation und des Fachwissens ging. Bei Herausforderungen im Zeitmanagement und der Datenauswertung waren es hingegen mehr leistungsschwächere Schüler*innen, die bei ihrer Strategie blieben. Die leistungstärkeren setzten im Vergleich zu den leistungsschwächeren Schüler*innen hingegen die Strategie öfters ein, um Herausforderungen in der Themenfindung, der Datenerhebung, des wissenschaftlichen Schreibens und emotionale Herausforderungen zu überwinden.

Beide Leistungsgruppen erlebten die Strategiebeibehaltung insgesamt mehrheitlich als effektiv. Dennoch gab es Bereiche, in denen die Herausforderungen nicht effektiv mit der Strategiebeibehaltung bearbeitet werden konnten. Bei Herausforderungen im Fachwissen wurde die Strategiebeibehaltung von beiden Gruppen nur begrenzt als effektiv erlebt. Zudem gelang es den leistungsschwächeren Schüler*innen im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens häufig nicht, die Herausforderung mit einer Strategiebeibehaltung zu lösen. In der leistungstärkeren Gruppe wurde die Strategiebeibehaltung hingegen im Bereich der Recherche nur in etwa der Hälfte der Fälle als effektiv erlebt.

Beide Leistungsgruppen setzten einen *Strategiewechsel* bei Herausforderungen in den Bereichen des Zeitmanagements und der Themenfindung etwa gleich häufig ein. Hinsichtlich motivationaler und emotionaler Herausforderungen wurde im ersten Regulationszyklus zudem in beiden Gruppen nie mit einem Strategiewechsel reagiert. In der leistungsschwächeren Gruppe wurde im ersten Regulationszyklus in den Bereichen der Recherche, der Datenerhebung und des Fachwissens häufiger ein Strategiewechsel vorgenommen als in der leistungstärkeren Gruppe. Letztere wechselte allerdings häufiger die Strategie in den Bereichen des Zeitmanagements, der Wissensorganisation und des wissenschaftlichen Schreibens.

Der Regulationstyp *Strategiewechsel* wurde in der Regel in beiden Gruppen als effektiv erlebt. Lediglich bei Herausforderungen in der Datenerhebung wurde ein Strategiewechsel von beiden Gruppen in weniger als zwei Drittel der Fälle nicht explizit als effektiv erlebt.

Zusammenfassend hat sich aus den Analysen gezeigt, dass sowohl leistungstärkere wie auch leistungsschwächere Schüler*innen in Abhängigkeit von der Herausforderung unterschiedliche Regulationstypen und -strategien bevorzugen. Die eingesetzten Strategien

wurden von beiden Gruppen mehrheitlich als effektiv erlebt. Als ineffektiv erlebte Strategien führten häufig zu einem Strategiewechsel im zweiten Regulationszyklus. Leistungsstärkere Schüler*innen sind in der Einschätzung der Effektivität der eingesetzten Strategien häufig kritischer als die leistungsschwächeren Schüler*innen, was sich am deutlichsten im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens zeigt. Zudem suchten die leistungsstärkeren Schüler*innen mehr um Hilfe. In den Bereichen der Themenfindung und der Datenauswertung spielt die Betreuungsperson eine zentrale Rolle, da sie häufig in beiden Leistungsgruppen aufgrund fehlenden Vorwissens konsultiert wurde.

Letztlich hat sich gezeigt, dass kognitive, tiefenverarbeitende Lernstrategien für die Schliessung von Wissenslücken (Herausforderungsbereich Fachwissen) oder die Bewahrung des Überblicks (Herausforderungsbereich Wissensorganisation) nur selten angewendet werden. Auch Motivations- und Emotionsregulationsstrategien sowie deren erlebte Effektivität wurden nur selten berichtet. Es müsste weiter untersucht werden, ob unstrukturierte Lerntagebücher diese Bereiche nur unzureichend zu erfassen vermögen.

Abbildung 21

Zusammenfassung Bereich Wissenschaftliches Schreiben

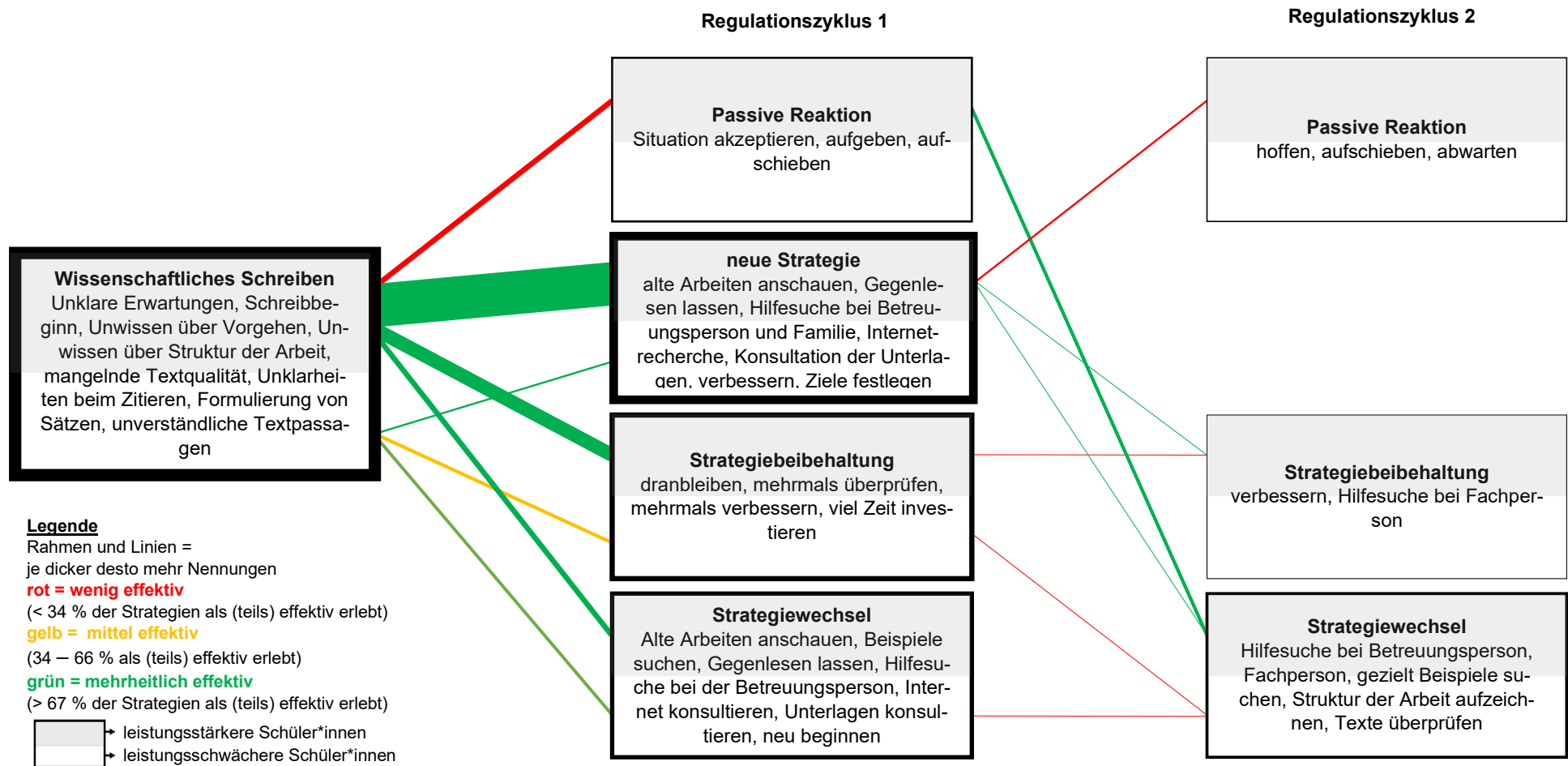
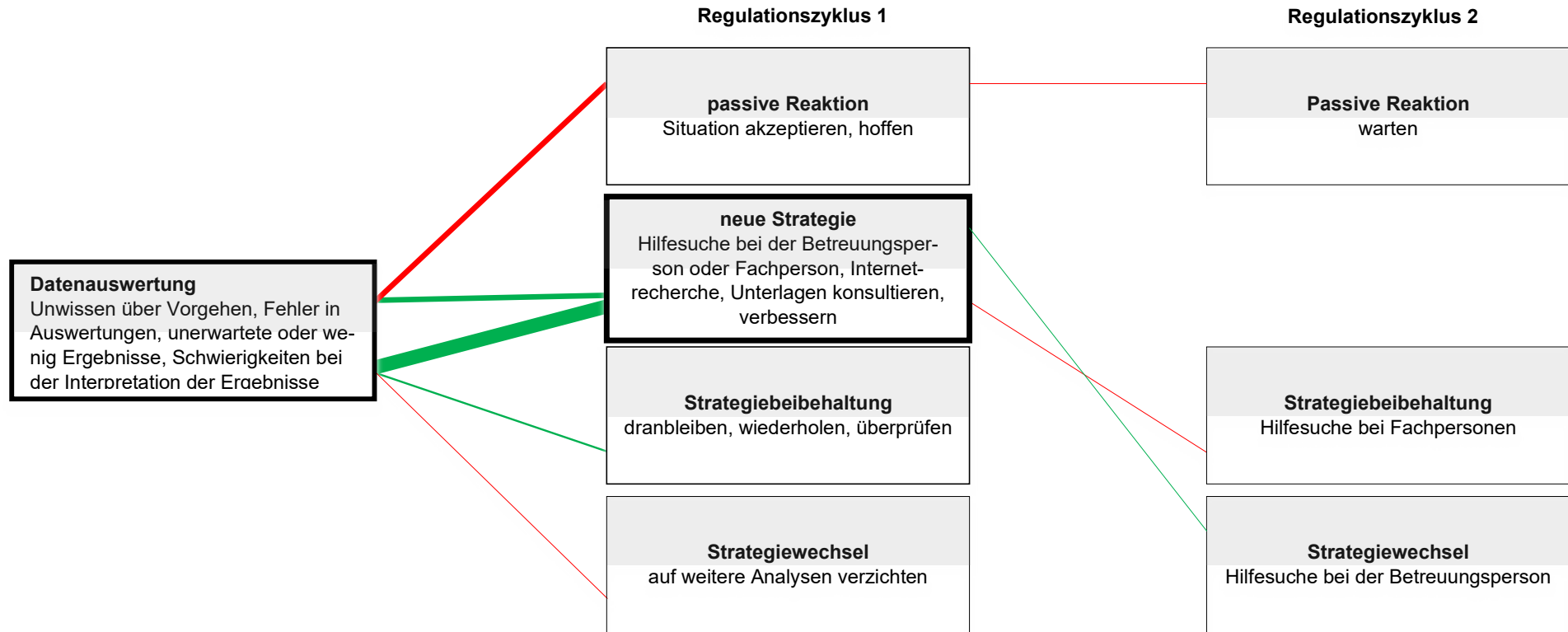


Abbildung 22

Zusammenfassung Bereich Datenauswertung



Legende

Rahmen und Linien = je dicker desto mehr Nennungen

rot = wenig effektiv (< 34 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

gelb = mittel effektiv (34 – 66 % als (teils) effektiv erlebt)

grün = mehrheitlich effektiv (> 67 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

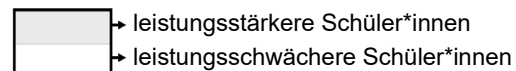
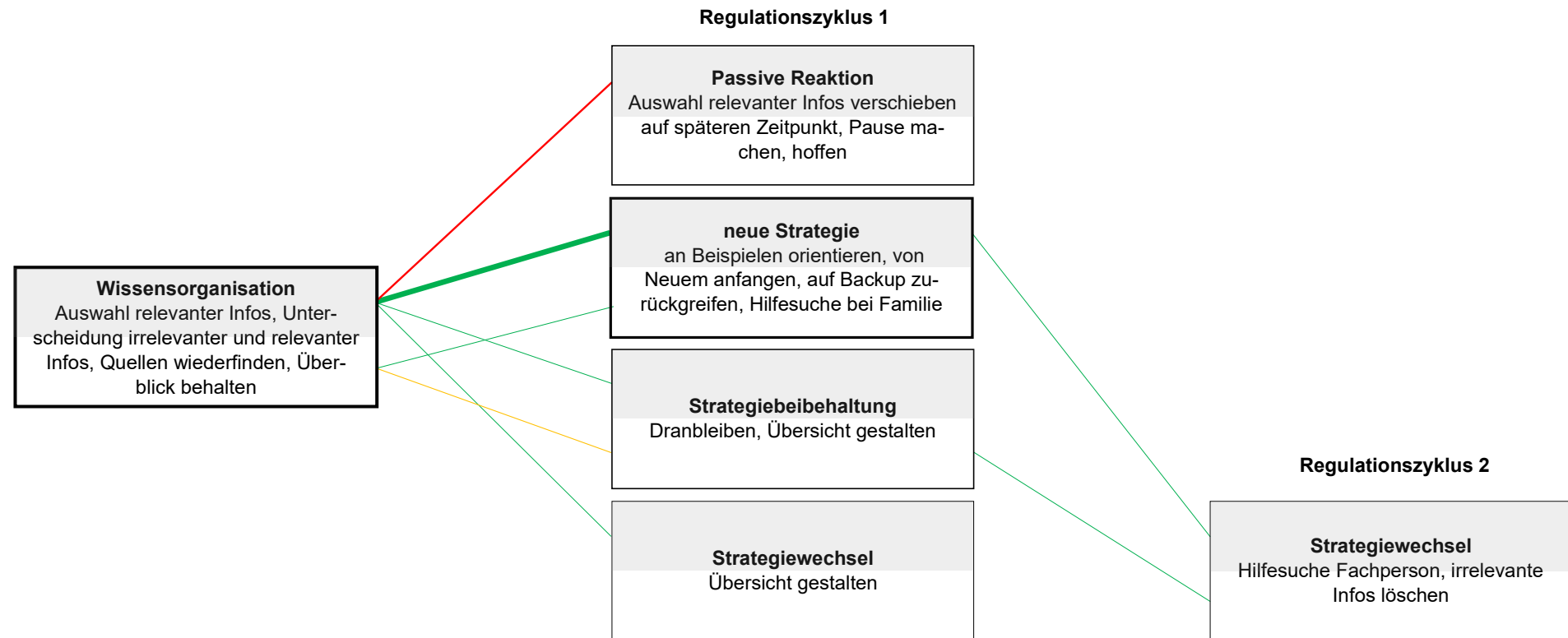


Abbildung 23

Zusammenfassung Bereich Wissensorganisation



Legende

Rahmen und Linien = je dicker desto mehr Nennungen

rot = wenig effektiv (< 34 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

gelb = mittel effektiv (34 – 66 % als (teils) effektiv erlebt)

grün = mehrheitlich effektiv (> 67 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

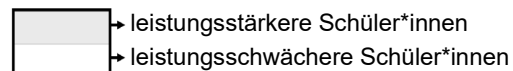
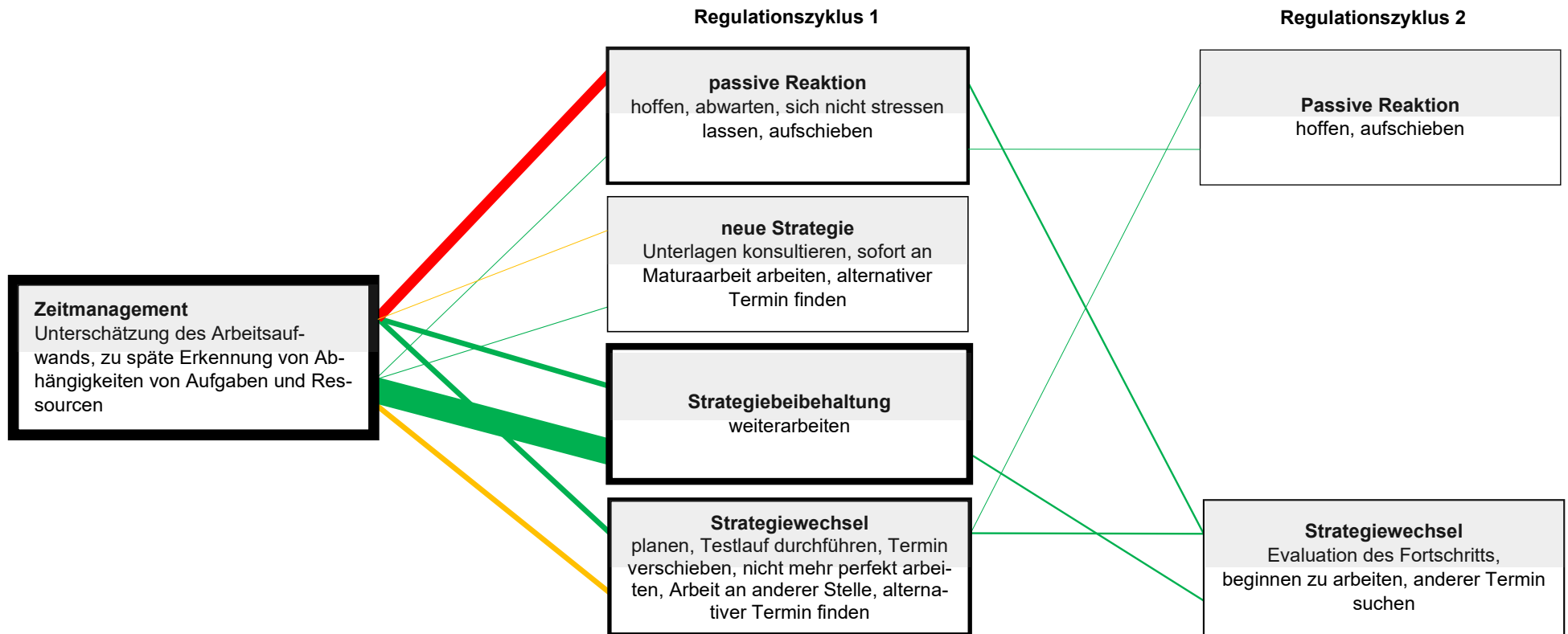


Abbildung 24

Zusammenfassung Bereich Zeitmanagement



Legende

Rahmen und Linien = je dicker desto mehr Nennungen

rot = wenig effektiv (< 34 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

gelb = mittel effektiv (34 – 66 % als (teils) effektiv erlebt)

grün = mehrheitlich effektiv (> 67 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

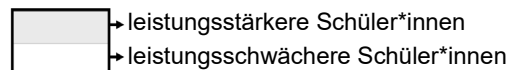
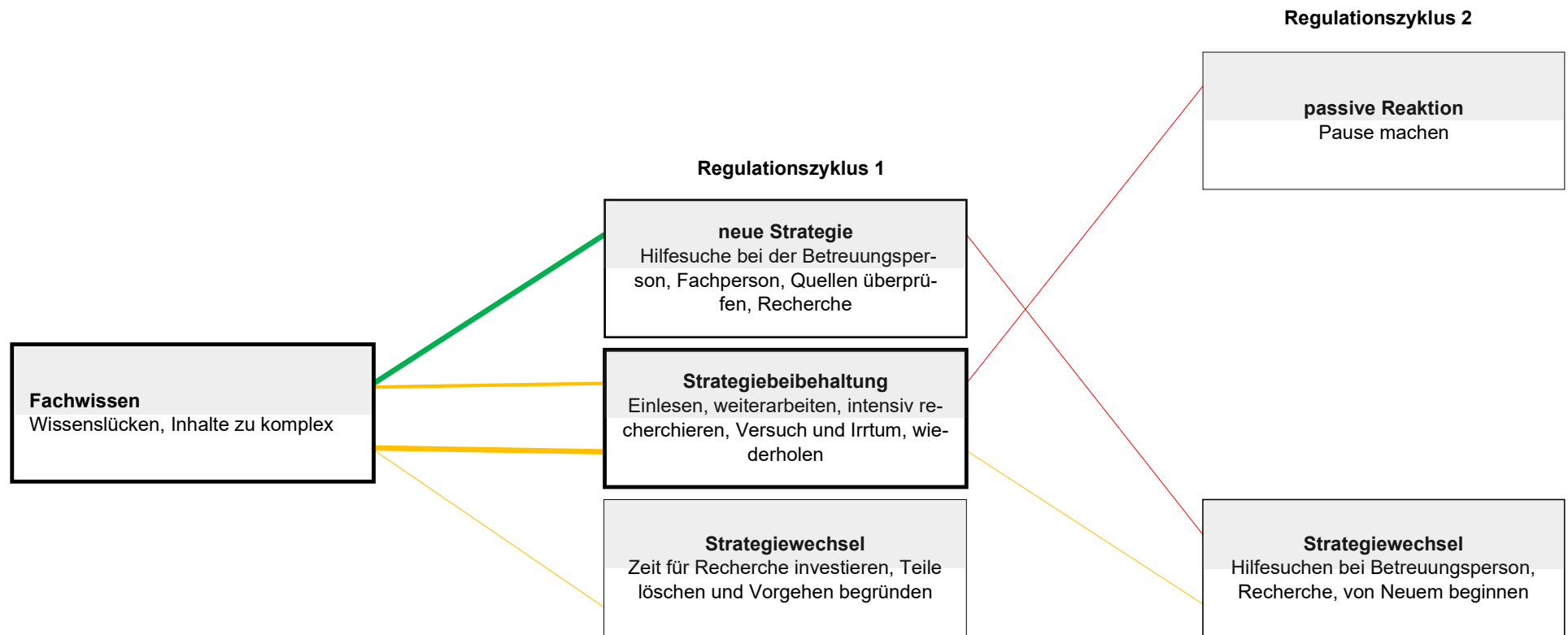


Abbildung 25

Zusammenfassung Bereich Fachwissen



Legende

Rahmen und Linien = je dicker desto mehr Nennungen

rot = wenig effektiv (< 34 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

gelb = mittel effektiv (34 – 66 % als (teils) effektiv erlebt)

grün = mehrheitlich effektiv (> 67 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

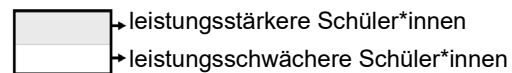
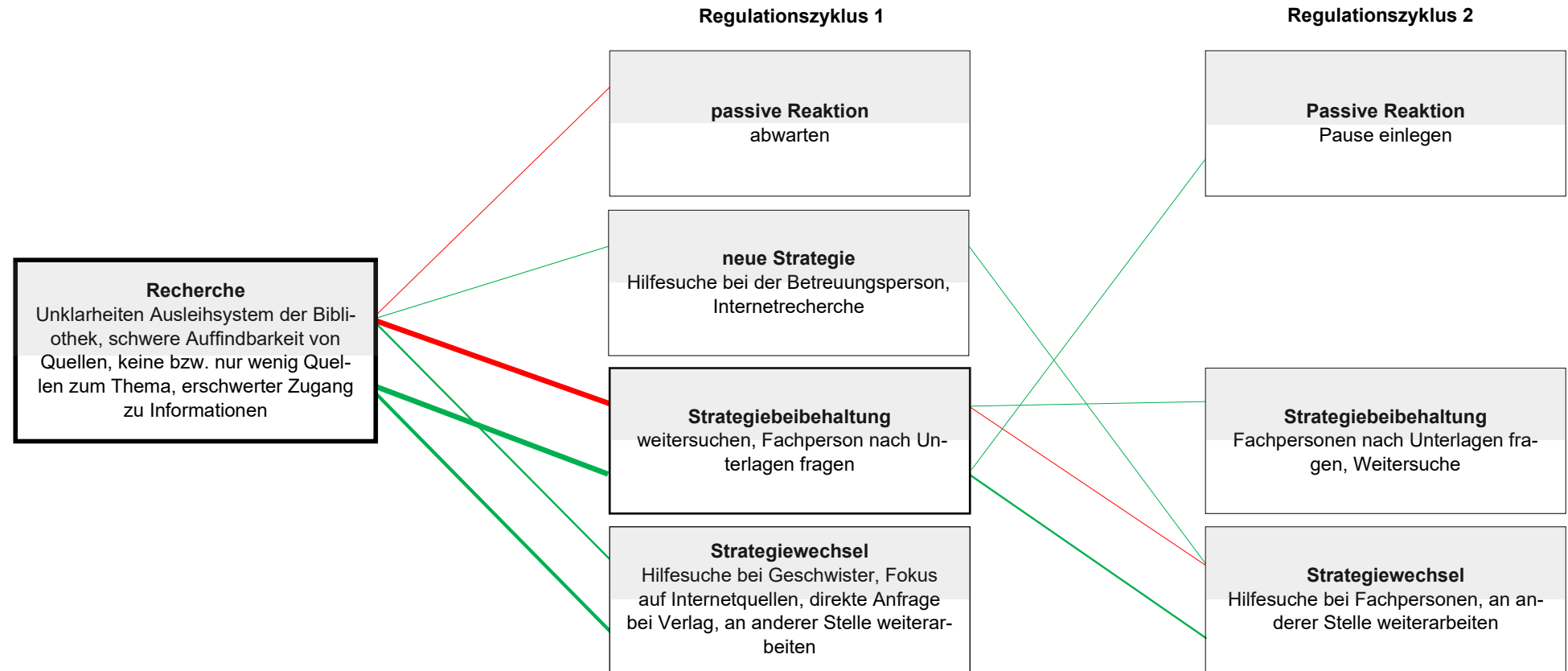


Abbildung 26

Zusammenfassung Bereich Recherche



Legende

Rahmen und Linien = je dicker desto mehr Nennungen

rot = wenig effektiv (< 34 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

gelb = mittel effektiv (34 – 66 % als (teils) effektiv erlebt)

grün = mehrheitlich effektiv (> 67 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

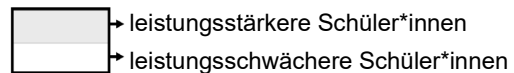
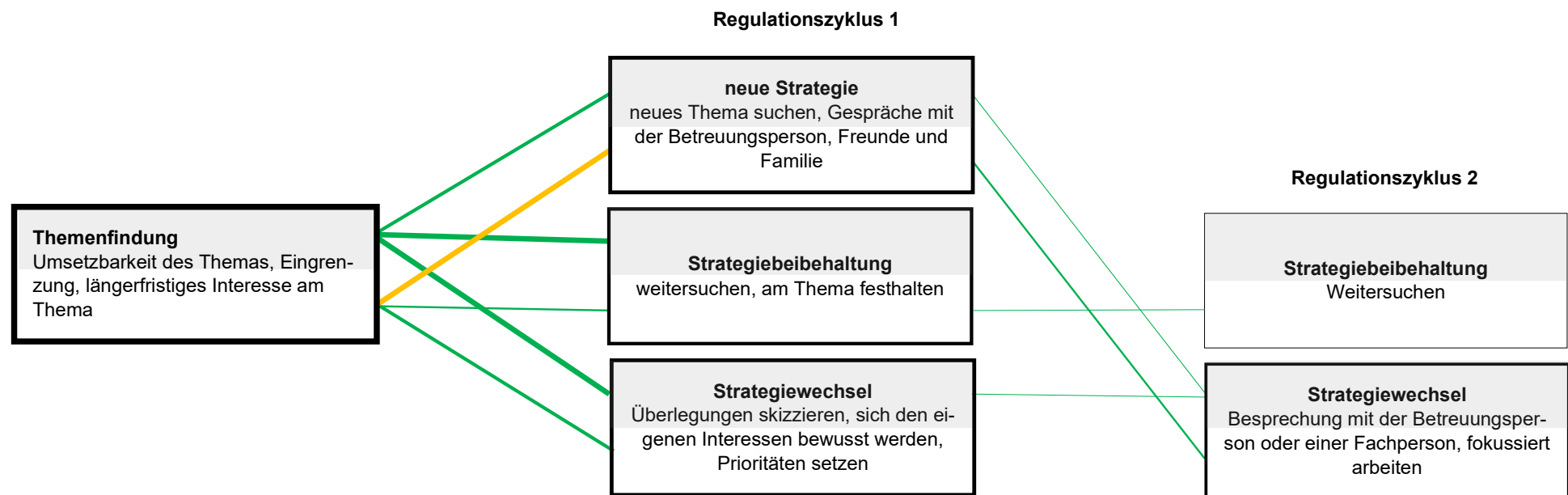


Abbildung 27

Zusammenfassung Ergebnisse Themenfindung



Legende

Rahmen und Linien = je dicker desto mehr Nennungen

rot = wenig effektiv (< 34 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

gelb = mittel effektiv (34 – 66 % als (teils) effektiv erlebt)

grün = mehrheitlich effektiv (> 67 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

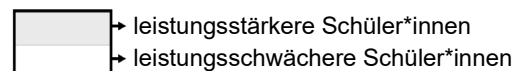


Abbildung 28

Zusammenfassung Bereich Datenerhebung

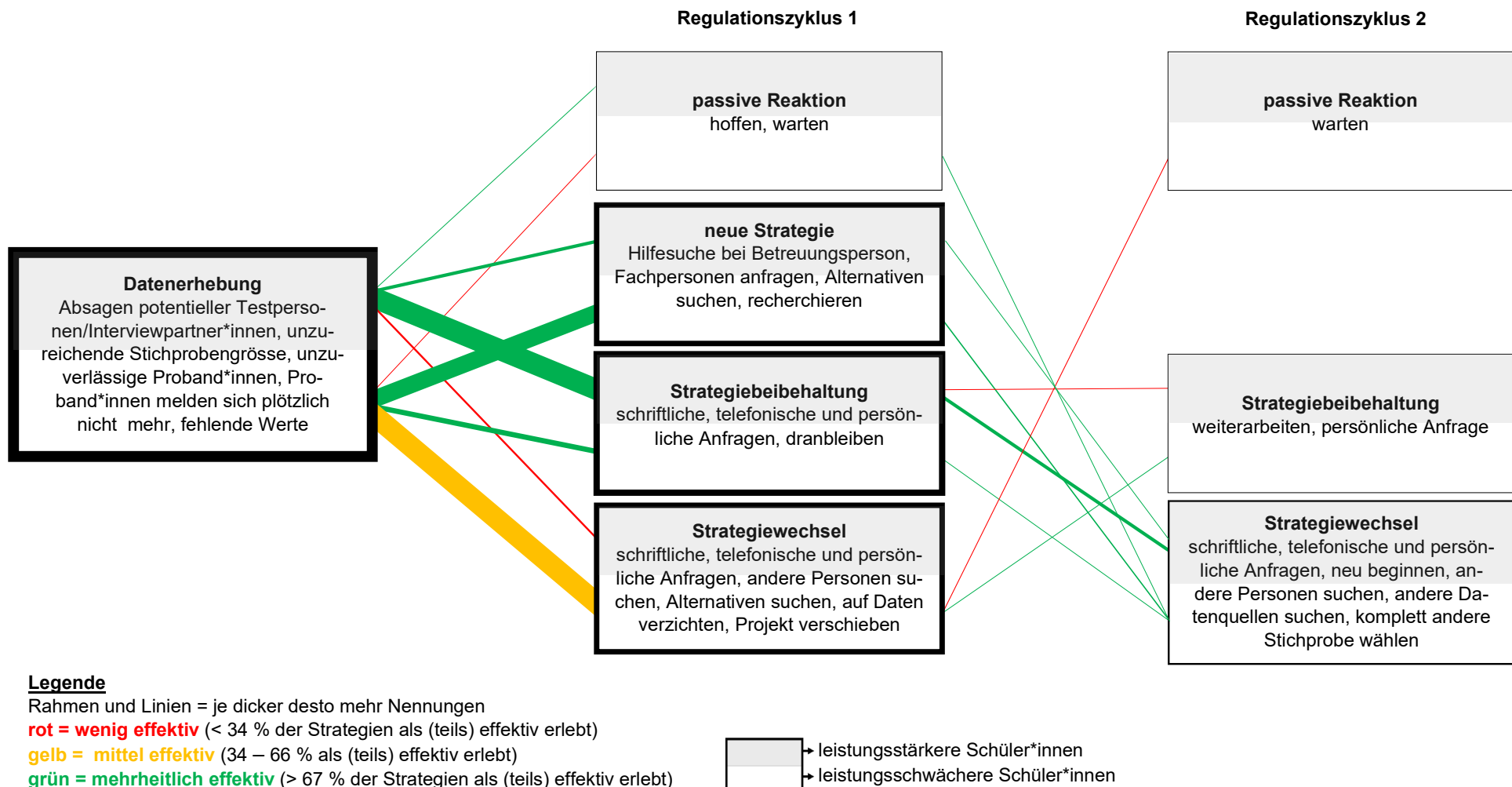
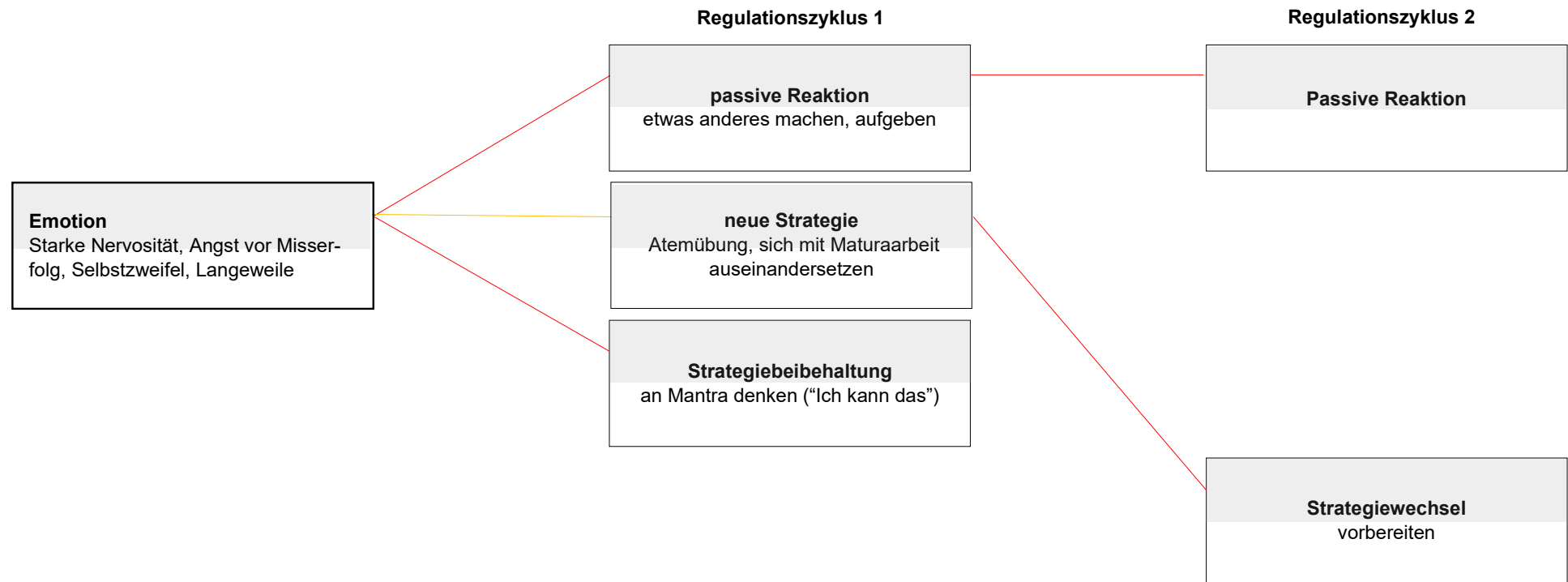


Abbildung 29

Zusammenfassung Bereich Emotion



Legende

Rahmen und Linien = je dicker desto mehr Nennungen

rot = wenig effektiv (< 34 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

gelb = mittel effektiv (34 – 66 % als (teils) effektiv erlebt)

grün = mehrheitlich effektiv (> 67 % der Strategien als (teils) effektiv erlebt)

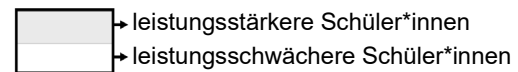
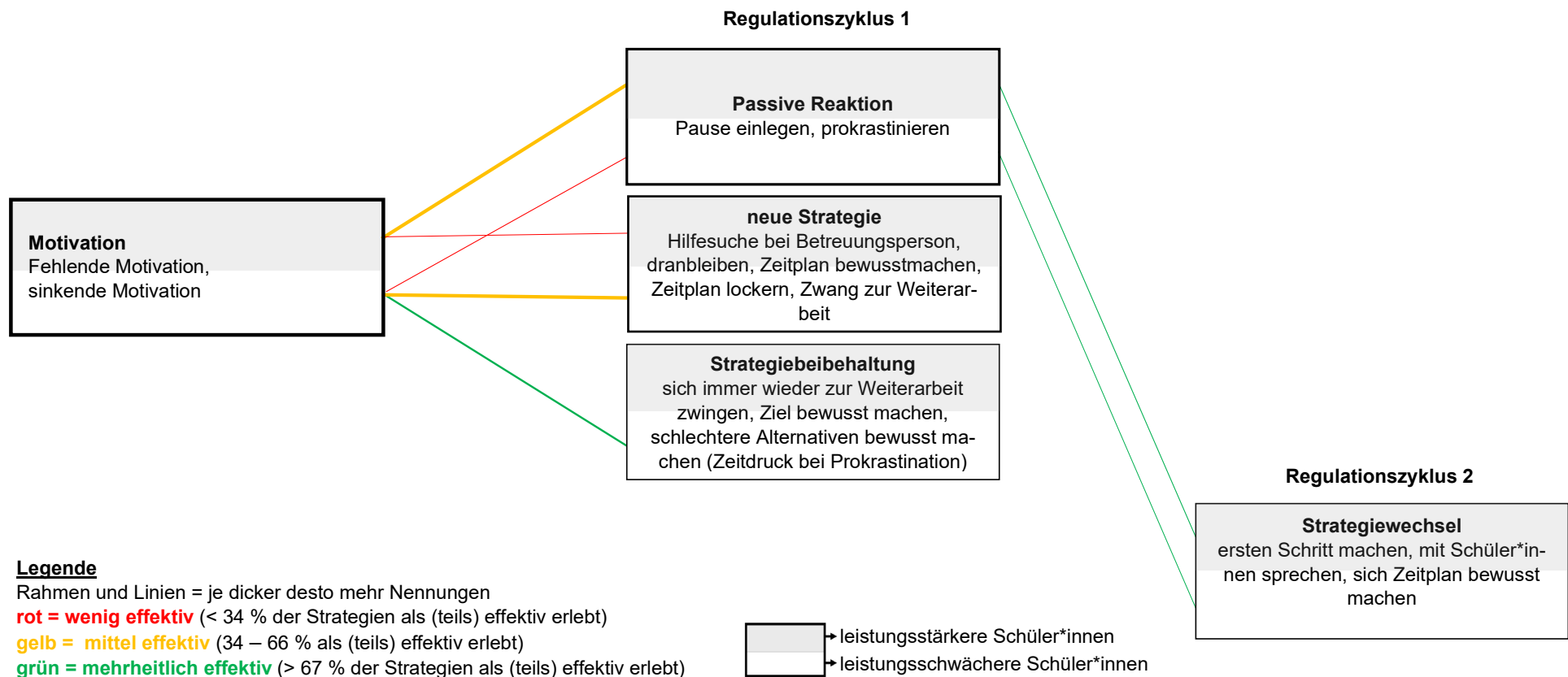


Abbildung 30

Zusammenfassung Bereich Motivation



10.4. Limitationen der Studie

Die vorliegende Studie ist eine der ersten, in der Regulationstypen und -strategien im Zusammenhang mit spezifischen Herausforderungen sowie die erlebte Effektivität der eingesetzten Strategien auf der Gymnasialstufe im realen Schulkontext untersucht wurden. An dieser Stelle soll auf einige Limitationen hingewiesen werden.

Die erste Limitation betrifft die Auswahl der Schule: Insgesamt haben sich fünf Schulen dazu bereit erklärt, ihre Schüler*innen dazu zu verpflichten, das in der SelMa-Studie entwickelte Online-Lerntagebuch zu verwenden. Für die vorliegende Studie wurden lediglich die Lerntagebücher einer Schule ausgewertet. Bei den anderen Schulen wurden die Lerntagebücher zwar auch geführt, allerdings waren die Reflexionen so oberflächlich, dass sie keine Daten zur Beantwortung der Forschungsfragen lieferten. Zudem muss darauf hingewiesen werden, dass die Schüler*innen aus der ausgewählten Schule die Möglichkeit hatten, ein Freifach zu wählen, in dem sie eine Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten bekamen. Insofern ist davon auszugehen, dass die untersuchten Schüler*innen im Vergleich zu anderen Schüler*innen an ihrer Schule überdurchschnittlich gut gefördert wurden und sich bei dieser Stichprobe anderen bzw. weniger Herausforderungen stellten, als es vielleicht an einer anderen Schule der Fall gewesen wäre.

Eine weitere Limitation betrifft den Untersuchungskontext, nämlich die Maturaarbeit: Bei dieser handelt es sich um eine schüler*innenzentrierte, anspruchsvolle und reale schulische Aufgabe, die sich deshalb besonders gut für eine ökologisch valide Untersuchung des selbstregulierten Lernens eignet. Allerdings handelt es sich auch um eine selektionsrelevante Aufgabe. Die Aufgabe selbst sowie die Beurteilungskriterien waren deshalb nicht nur fremdbestimmt, sondern auch relevant für den Schulabschluss und somit für die schulische Laufbahn der Schüler*innen. Es ist durchaus möglich, dass die Untersuchung derselben Forschungsfragen innerhalb von selbstbestimmten und nicht selektionsrelevanten Aufgaben andere Ergebnisse hervorbringen würde. Zudem beschränkte sich diese Untersuchung auf Lerntagebücher zu schriftlichen, auf Deutsch geschriebenen Einzelarbeiten. Lerntagebücher, die zu Gruppenarbeiten oder schriftlich kommentierten Produktarbeiten in einer anderen Sprache geschrieben wurden, wurden nicht berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass solche Arbeiten andere Herausforderungen mit sich bringen als jene, die im Rahmen dieser Studie identifiziert und analysiert wurden.

Eine weitere Limitation betrifft die Einteilung der Schüler*innen in Leistungsgruppen gemäss der offiziellen Maturaarbeitsnote, die sich aus dem Arbeitsprozess, der mündlichen Präsentation sowie der schriftlichen Arbeit zusammensetzt. Es handelt sich hierbei folglich um eine konfundierte Variable. Da es in der untersuchten Stichprobe bezüglich der Note der schriftlichen Arbeit fehlende Werte gab und die Gesamtnoten eine hohe Korrelation mit den externen Ratings der schriftlichen Arbeiten aufwiesen, wurde diese Limitation akzeptiert (für Details hierzu siehe Abschnitt 8.4, Seite 77). Der Entscheid für die Gesamtnoten fiel somit zugunsten einer genügend grossen Datenlage, die gegebenenfalls für weiterführende Studien in Kombination mit den quantitativen Daten der SelMa-Studie genutzt werden kann.

Mit dem Median-Split wurde zudem die Stichprobe nach ihrer Leistung dichotomisiert und in zwei etwa gleich grosse Gruppen eingeteilt. Bei diesem Vorgehen gingen Informationen über Schüler*innen verloren, die sich bezüglich ihrer Maturaarbeit im mittleren Fähigkeitsbereich befanden. Da allerdings der Notendurchschnitt bei der Maturaarbeit im Allgemeinen sehr hoch ist und es kaum Schüler*innen gab, die eine ungenügende Note für ihre Maturaarbeit erhielten, wurde der Median-Split für diese Datenlage einem Extremgruppenvergleich, bei dem die Stichprobe dreigeteilt wird, vorgezogen. Zudem erlauben die Gruppengrössen von $N > 20$ für weiterführende Studien eine bessere Triangulation der Auswertungen mit den quantitativen Fragebogendaten, die innerhalb der SelMa-Studie erhoben wurden.

Des Weiteren muss auf eine Limitation der Datenerhebung mittels unstrukturierter und nichtstandardisierter Lerntagebücher hingewiesen werden: Obwohl Lerntagebüchern ein hohes Potential zur Erfassung von SRL zugesprochen wird (Panadero, 2017), beinhaltet diese Art der Datenerhebung einige Einschränkungen. So raten beispielsweise Hascher und Hofmann (2014) von der Verwendung von nichtstandardisierten Lerntagebüchern für die Forschung und die Praxis aufgrund der daraus folgenden hohen Heterogenität hinsichtlich der Länge und Qualität der Einträge ab. Um mögliche Reaktivitätseffekte (Zimmerman, 2002) der Studie zu minimieren und möglichst authentische Lernprozesse untersuchen zu können, wurde diese Heterogenität bewusst in Kauf genommen. Dies hat dazu geführt, dass lediglich die Lerntagebücher einer Schule ausgewertet werden konnten, die eine minimale Strukturierung vorgab: eine Dokumentation und Reflexion der Vorgehensweise.

Zudem soll auf Grenzen der Datenauswertung hingewiesen werden. In dieser Analyse wurde lediglich für die strukturierende Inhaltsanalyse im ersten Analyseschritt (siehe Abschnitt 8.5.1, Seite 81) eine InterCoder-Übereinstimmung berechnet, nämlich für die Kategorien *K1 Herausforderung* und *K2 Regulationsstrategie*. Bei letzteren wurde lediglich die Übereinstimmung in Bezug auf die Regulationsstrategie des *ersten* Regulationszyklus berechnet, nicht aber für die Regulationsstrategien weiterer Regulationszyklen. Zudem stellt die Kodierung der Kategorie *K3 Effektivität* im zweiten Analyseschritt (siehe Abschnitt 8.5.2, Seite 86) eine Mischform zwischen deduktiver und induktiver Kategorienbildung dar. Konsequenterweise hätte für diese Kategorien ebenfalls eine InterCoder-Übereinstimmung berechnet werden müssen, worauf aber mangels personeller Ressourcen verzichtet werden musste.

Weitere Limitationen gehen mit dem Einsatz von Lerntagebüchern im Allgemeinen einher: Eine Datenerhebung mittels Lerntagebüchern spricht einige Schüler*innen mehr an als andere. Beispielsweise hat Dymont (2008) gezeigt, dass Mädchen eine bessere Einstellung zu Lerntagebüchern haben und auch öfters angeben, stolz auf ihr Lerntagebuch zu sein. Generell scheinen Mädchen bessere Schreibleistungen und eine höhere Selbstwirksamkeit in Bezug auf das Schreiben zu haben als Jungen, was sich auch im Schreiben eines Lerntagebuchs niederschlagen könnte (Cordeiro et al., 2018; Pajares et al., 2007). Lerntagebücher sind deshalb insbesondere für Schüler*innen mit niedrigen Sprachkompetenzen als kritisch zu betrachten (Hascher & Hofmann, 2014; Spörer & Brunstein, 2006). So haben Studien gezeigt, dass gerade bei diesen Personen mündliche Formate wie Videolerntagebücher beliebter sind als das Schreiben von Lerntagebüchern (Debbag & Fidan, 2020; Hascher & Hofmann, 2014).

Insbesondere bei nichtstandardisierten, unstrukturierten Lerntagebüchern können diese generellen Nachteile verstärkt in Erscheinung treten und entsprechend eine Verzerrung der Daten verursachen. Beispielsweise war die Wahrscheinlichkeit, in dieser Untersuchung mehrere Regulationszyklen im Zusammenhang mit einer Herausforderung zu identifizieren, höher, wenn der Lernprozess regelmässiger und genauer dokumentiert sowie reflektiert wurde.

Schliesslich muss darauf hingewiesen werden, dass es sich bei Lerntagebüchern um ein Selbstberichtverfahren mit seinen gängigen Limitationen handelt. So können Selbstberichtverfahren vom Gedächtnis, von der Motivation und dem Bedürfnis nach sozialer Er-

wünschtheit der Person beeinflusst werden (Pekrun, 2020). Gerade die Selektionsrelevanz der Maturaarbeit und die Benotung, die unter anderem aus der Bewertung des Lernprozesses besteht, ist vor diesen Hintergrund kritisch zu betrachten. Obwohl das Lerntagebuch selbst nicht explizit Teil der Benotung war, ist unklar, inwiefern die Lehrpersonen für die Bewertung des Lernprozesses das Lerntagebuch als Indikator nutzten. Vor diesem Hintergrund muss angenommen werden, dass die Berichte und Reflexionen der Schüler*innen in die Richtung der sozialen Erwünschtheit verzerrt sein könnten. So kann es sein, dass Schüler*innen bewusst nicht von herausfordernden Situationen berichten, damit sie vor der Betreuungsperson besser dastehen. Die Berichte und Reflexionen in den Lerntagebüchern der Schüler*innen könnten aus den genannten Gründen verzerrt worden oder unvollständig sein. Dennoch können sie wertvolle Informationen generieren (McCardle & Hadwin, 2015). Denn gerade bei der Untersuchung von Herausforderungen, die per se in erster Linie subjektiv sind, sind Selbstberichte unverzichtbar (Pekrun, 2020).

10.5. Implikationen für Forschung und Praxis

Die vorliegende Studie unterstreicht die Bedeutung des Einbezugs von Herausforderungen in die Untersuchung von Regulationsprozessen beim Lernen. So zeigten sich je nach Herausforderungsbereich unterschiedliche Regulationsprozesse der Schüler*innen. Diese wurden auch unterschiedlich als effektiv erlebt. Die von den Schüler*innen *erlebte* Effektivität muss allerdings nicht mit der tatsächlichen Effektivität einer Strategie übereinstimmen. Es hat sich gezeigt, dass die leistungsstärkeren Schüler*innen mehr Herausforderungen erlebten und die Effektivität der eingesetzten Regulationsstrategien tendenziell kritischer beurteilten als die leistungsschwächeren Schüler*innen. Aus diesem Grund wäre ergänzend zur erlebten Effektivität von spezifischen Regulationsstrategien aus Perspektive der Schüler*innen die Einschätzung der Effektivität durch ein*e Expert*in aufschlussreich. Damit könnte die Überwachungskompetenz der Schüler*innen besser beurteilt werden, die einen Einfluss darauf hat, ob Herausforderungen im Lernprozess überhaupt entdeckt werden. Auch eine Triangulation mit im Rahmen der SelMa-Studie bereits erhobenen Daten könnte weitere Hinweise auf die Selbstregulationskompetenzen der Schüler*innen liefern. Beispielsweise wurde im quantitativen Teil ein Strategiewissenstest zum Schreiben einer Arbeit eingesetzt. Als weiterer Schritt wäre es angebracht, die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung mit diesem Strategiewissenstest zu triangulieren. Dies könnte auch mehr Aufschluss darüber geben, ob leistungsstärkere Schüler*in-

nen, die nur sehr wenige Herausforderungen berichten, auch im Strategiewissenstest besser abschnitten und demnach eine höhere Kompetenz des selbstregulierten Lernens aufweisen.

Des Weiteren wurden in den Lerntagebüchern ansatzweise Entscheidungsprozesse in Bezug auf einen Strategieeinsatz berichtet, die allerdings nicht systematisch ausgewertet wurden. Gerade durch das Klären des Warum eines Strategieeinsatzes könnten tiefere Einblicke in die Selbstregulations- und Lernprozesse von Schüler*innen gegeben werden. Warum entscheidet sich ein*e Schüler*in dafür, eine Pause einzulegen? Weshalb sucht eine Person schneller nach Hilfe als eine andere? Die Beantwortung solcher Fragen könnte nicht nur Aufschluss über motivationale Orientierungen und Selbstkonzepte von Schüler*innen geben, sondern auch falsche Vorstellungen über die Effektivität von Strategien aufdecken. Der folgende Lerntagebuchausschnitt zeigt beispielsweise einen solchen Entscheidungsprozess sowie die Einstellung zur sozialen Hilfesuche bei der Maturaarbeit:

Da ich unter extremen Zeitdruck stehe, frage ich morgen Herr [Betreuungsperson] um Rat. ... Ich konnte die früheren Erfahrungen nicht benutzen und verfiel ins selbe Muster. Jedoch konnte ich mich wegen des Zeitdrucks früher lösen und plane Herr [Betreuungsperson] um Rat zu fragen. Ich weiss dass es die richtige Entscheidung ist, jedoch habe ich dabei trotzdem ein schlechtes Gefühl. Wahrscheinlich kommt dieses Unbehagen davon, dass ich jemanden um Hilfe bitten muss. Ich fühle mich, als würde ich betrügen und die Maturaarbeit nicht alleine machen. Mein Kopf ist zu stark der Auffassung, dass ich alles alleine erarbeiten muss und ohne Hilfe auskommen muss. Doch durch den Zeitdruck konnte ich es mir eingestehen, dass es nicht anders funktioniert und ich Hilfe brauche. (51704: 7: 1632 - 7: 2332)

Solche Entscheidungsprozesse sind aufschlussreich und könnten beispielsweise durch ergänzende Interviews oder durch Prompts strukturierte Lerntagebücher erfasst werden. Die Tatsache, dass die Lerntagebücher aus vier Schulen im Hinblick auf die Forschungsfragen nicht auswertbar waren, bestätigt verschiedene Befunde, wonach es bei der Arbeit mit Lerntagebüchern einer sorgfältigen Einführung bedarf (Hascher & Hofmann, 2014). Dies gilt sowohl für die Forschung als auch für die Praxis.

Für die schulische Praxis konnten mit der vorliegenden Untersuchung zwei Ebenen aufgezeigt werden, an denen zukünftige Förderungen ansetzen könnten. Erstens geht aus dieser Arbeit hervor, dass Herausforderungen nicht grundsätzlich negativ zu deuten sind, im Gegenteil: Sie können wichtige Anstösse für Lernprozesse geben, wenn sie nicht in eine Überforderung münden. Um den Lernprozess gezielt regulieren zu können, ist es entscheidend, dass Herausforderungen von Schüler*innen im Sinne von IST-SOLL-Discrepanzen aufgedeckt werden. Gerade leistungsschwächere Schüler*innen scheinen

Mühe damit zu haben, Herausforderungen zu entdecken. Diese Schüler*innen sollten vermehrt darin gefördert werden, genaue Ziele und Teilziele zu formulieren, die ihnen helfen, ihren Lernprozess regelmässig zu überwachen, und ihnen auch als genaue SOLL-Referenzgrösse beim IST-SOLL-Vergleich dienen. Dies würde auch dabei helfen, die Effektivität des Strategieeinsatzes realistischer beurteilen zu können. In diesem Zusammenhang wurden spezifische *Herausforderungen* identifiziert, denen sich die Schüler*innen in Bezug auf das Erstellen ihrer Maturaarbeit stellen. Schulen können folglich ihre Schüler*innen in diesen Bereichen spezifisch fördern, sodass Herausforderungen in gewissen Bereichen vermieden werden können, beispielsweise im Bereich des Zeitmanagements, der Themenfindung, der Datenerhebung und -auswertung sowie im wissenschaftlichen Schreiben.

Neben den berichteten Herausforderungen gibt die vorliegende Arbeit zweitens Hinweise auf effektive und ineffektive Regulationsstrategien von Schüler*innen in Bezug auf spezifische Herausforderungen. So konnten in Bezug auf zehn von den Schüler*innen berichtete und hinsichtlich des wissenschaftlichen Schreibens sowie des selbstregulierten Lernens relevante Herausforderungsbereiche und Regulationsstrategien der Schüler*innen identifiziert werden. Dabei hat sich gezeigt, dass vor allem leistungstärkere Schüler*innen die Effektivität ihrer Strategien kritischer einschätzen und mehr nach Hilfe suchen als leistungsschwächere Schüler*innen. Im Bereich der Themenfindung hat sich gezeigt, dass die Schüler*innen nur wenig selbstreguliert lernen. Im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens stellte sich die Frage, inwiefern die Maturaarbeit vor allem für jene Schüler*innen von Vorteil ist, die bereits über gute Deutschkenntnisse verfügen. Es hat sich nämlich gezeigt, dass die leistungstärkeren Schüler*innen über eine höhere Note im Fach Deutsch verfügen als die leistungsschwächeren Schüler*innen. Erstere entdecken auch mehr Herausforderungen im wissenschaftlichen Schreiben und gehen diese mit der sozialen Hilfesuche bei der Betreuungsperson an. Dies könnte möglicherweise dazu führen, dass sie imstande sind, ihren Lernprozess gezielter in Orientierung an den Beurteilungskriterien der Maturaarbeit zu regulieren.

Zusammenfassend konnten im Rahmen der vorliegenden Arbeit relevante Hinweise für die Förderung von Schüler*innen auf der Ebene der Überwachung (Erkennen und Erleben von Herausforderungen) und der Regulation von Lernprozessen bei der Maturaarbeit gegeben werden.

I. Literaturverzeichnis

- Abramowski, A. (2018). Is procrastination all that “bad”? A qualitative study of academic procrastination and self-worth in postgraduate university students. *Journal of Prevention & Intervention in the Community*, 46(2), 158-170. <https://doi.org/10.1080/10852352.2016.1198168>
- Afflerbach, P., Pearson, P. D., & Paris, S. G. (2008). Clarifying differences between reading skills and reading strategies. *The Reading Teacher*, 61(5), 364-373. <https://doi.org/https://doi.org/10.1598/RT.61.5.1>
- Alexander, P. A. (2008). Why this and why now? Introduction to the special issue on metacognition, self-regulation, and self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20(4), 369-372. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9089-0>
- Alexander, P. A., Graham, S., & Harris, K. R. (1998). A perspective on strategy research: progress and prospects. *Educational Psychology Review*, 10(2), 129-154. <https://doi.org/10.1023/A:1022185502996>
- Alexander, P. A., Schallert, D. L., & Hare, V. C. (1991). Coming to terms: how researchers in learning and literacy talk about knowledge. *Review of Educational Research*, 61(3), 315-343. <https://doi.org/10.3102/00346543061003315>
- Anthony, L., Koo, A., & Hew, S. (2020). Self-regulated learning strategies and non-academic outcomes in higher education blended learning environments: A one decade review. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10134-2>
- Arbesman, S. (2013). *The half-life of facts. Why everything we know has an expiration date*. Penguin Group.
- Arbinger, R. (1997). *Psychologie des Problemlösens: eine anwendungsorientierte Einführung*. Primus.
- Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. In P. D. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 353-394). Longman.
- Ballstaedt, S. (2006). Zusammenfassen von Textinformationen. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 117-124). Hogrefe Verlag.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: asocial cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 248-287.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.
- Bangert-Drowns, R. L., Hurley, M. M., & Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 74(1), 29-58.
- Bannert, M. (2009). Promoting self-regulated learning through prompts. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23(2), 139-145. <https://doi.org/10.1024/1010-0652.23.2.139>
- Ben-Eliyahu, A., & Bernacki, M. L. (2015). Addressing complexities in self-regulated learning: a focus on contextual factors, contingencies, and dynamic relations. *Metacognition and Learning*, 10(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s11409-015-9134-6>
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Erlbaum.

- Betsch, T., Funke, J., & Plessner, H. (2011). Problemlösen: Grundlegende Konzepte. In T. Betsch, J. Funke, & H. Plessner (Hrsg.), *Denken – Urteilen, Entscheiden, Problemlösen* (S. 137-159). Springer Berlin Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-12474-7_12
- Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: beliefs, techniques, and illusions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 417-444.
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143823>
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: a new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction*, 7(2), 161-186.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. *International Educational Research*, 31, 445-457.
- Boekaerts, M. (2010). *Handbook of self-regulation*. Academic Press.
- Boekaerts, M., & Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward the integration of theory and practice in self-regulation? *Educational Psychology Review*, 18(3), 199-210. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9013-4>
- Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: a perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Journal*, 54(2), 199-231.
- Boekaerts, M., Pintrich, P. R., & Zeidner, M. (2000). Self-regulation: overview. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 1-9). Academic Press. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50052-4](https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50052-4)
- Brown, A. L. (1984). Metakognition, Handlungskontrolle, Selbststeuerung und andere, noch geheimnisvollere Mechanismen. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Hrsg.), *Metakognition, Motivation und Lernen* (S. 60-108). Kohlhammer.
- Butler, R. (1998). Determinants of help seeking: Relations between perceived reasons for classroom help-avoidance and help-seeking behaviors in an experimental context. *Journal of Educational Psychology*, 90(4), 630-643.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.4.630>
- Camacho, A., Alves, R. A., & Boscolo, P. (2020). Writing motivation in school: a systematic review of empirical research in the early twenty-first century. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09530-4>
- Cao, L. (2012). Examining 'active' procrastination from a self-regulated learning perspective. *Educational Psychology*, 32(4), 515-545.
<https://doi.org/10.1080/01443410.2012.663722>
- Cao, L., & Niefeld, J. L. (2007). College students' metacognitive awareness of difficulties in learning the class content does not automatically lead to adjustment of study strategies. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 7, 31-46.
- Carlson, M. P., & Bloom, I. (2005). The cyclic nature of problem solving: an emergent multidimensional problem-solving framework. *Educational Studies in Mathematics*, 58(1), 45-75. <https://doi.org/10.1007/s10649-005-0808-x>
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (2000). On the structure of behavioral self-regulation. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 41-84). Academic Press.
- Castelló, M., Iñesta, A., & Monereo, C. (2009). Towards self-regulated academic writing. An exploratory study with graduate students in a situated learning environment. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(3), 1107-1130.

- Chang, C.-C., Liang, C., Shu, K.-M., Tseng, K.-H., & Lin, C.-Y. (2016). Does using e-portfolios for reflective writing enhance high school students' self-regulated learning? *Technology, Pedagogy and Education*, 25(3), 317-336.
<https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1042907>
- Choi, J. N., & Moran, S. V. (2009). Why not procrastinate? Development and validation of a new active procrastination scale. *J Soc Psychol*, 149(2), 195-211.
<https://doi.org/10.3200/socp.149.2.195-212>
- Chun Chu, A. H., & Choi, J. N. (2005). Rethinking procrastination: positive effects of "active" procrastination behavior on attitudes and Pperformance. *J Soc Psychol*, 145(3), 245-264. <https://doi.org/10.3200/SOCP.145.3.245-264>
- Collet, C. (2009). *Förderung von Problemlösekompetenzen in Verbindung mit Selbstregulation*. Waxmann.
- Cordeiro, C., Castro, S. L., & Limpo, T. (2018). Examining potential sources of gender differences in writing: the role of handwriting fluency and self-efficacy beliefs. *Written Communication*, 35(4), 448-473.
<https://doi.org/10.1177/0741088318788843>
- Corkin, D. M., Yu, S. L., & Lindt, S. F. (2011). Comparing active delay and procrastination from a self-regulated learning perspective. *Learning and Individual Differences*, 21(5), 602-606.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.07.005>
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(6), 671-684. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(72\)80001-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0022-5371(72)80001-X)
- D'Mello, S. (2013). A selective meta-analysis on the relative incidence of discrete affective states during learning with technology. *Journal of Educational Psychology*, 105, 1082-1099.
- D'Mello, S., & Graesser, A. (2012). Dynamics of affective states during complex learning. *Learning and Instruction*, 22(2), 145-157.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2011.10.001>
- D'Mello, S., Lehman, B., Pekrun, R., & Graesser, A. (2014). Confusion can be beneficial for learning. *Learning and Instruction*, 29, 153-170.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.05.003>
- de Milliano, I., van Gelderen, A., & Slegers, P. (2012). Patterns of cognitive self-regulation of adolescent struggling writers. *Written Communication*, 29(3), 303-325. <https://doi.org/10.1177/0741088312450275>
- Debbag, M., & Fidan, M. (2020). Examination of text and video-formatted learning diaries in the teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(3).
<http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2020v45n3.1>
- Demetriou, A. (2000). Organization and development of self-understanding and self-Regulation: toward a general theory. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 209-251). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50036-6>
- Dent, A. L., & Hoyle, R. H. (2015). A framework for evaluating and enhancing alignment in self-regulated learning research. *Metacognition and Learning*, 10(1), 165-179. <https://doi.org/10.1007/s11409-015-9136-4>
- Dent, A. L., & Koenka, A. C. (2016). The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: a meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 2016(28), 425-474.
<https://doi.org/10.1007/s10648-015-9320-8>
- Dewey, J. (1910). *Wie wir denken* (2002, R. Horlacher & J. Oelkers, Hrsg.). Verlag Pestalozzianum.

- DiFrancesca, D., Nietfeld, J. L., & Cao, L. (2016). A comparison of high and low achieving students on self-regulated learning variables. *Learning and Individual Differences, 45*, 228-236. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.11.010>
- Dignath-van Ewijk, C., Fabriz, S., & Büttner, G. (2015). Fostering self-regulated learning among students by means of an electronic learning diary: A training experiment. *Journal of Cognitive Education and Psychology, 14*(1), 77-97. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.14.1.77>
- Dignath, C., Buettner, G., & Langfeldt, H.-P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? A meta-analysis on self-regulation training programmes. *Educational Research Review, 3*, 101-129. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003>
- Dignath, C., & Büttner, G. (2018). Teachers' direct and indirect promotion of self-regulated learning in primary and secondary school mathematics classes – insights from video-based classroom observations and teacher interviews. *Metacognition and Learning, 13*(2), 127-157. <https://doi.org/10.1007/s11409-018-9181-x>
- Dimmitt, C., & McCormick, C. B. (2012). Metacognition in education. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA Educational Psychology Handbook* (Vol. 1: Theories, Constructs and Critical Issues, pp. 157-185). American Psychological Association.
- Dinsmore, D. L. (2018). *Strategic processing in education*. Routledge.
- Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., & Loughlin, S. M. (2008). Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation, and self-regulated learning. *Educational Psychology Review, 20*(4), 391-409. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9083-6>
- Dörner, D. (1976). *Problemlösen als Informationsverarbeitung*. Kohlhammer.
- Dörner, D., & Funke, J. (2017). Complex problem solving: what it is and what it is not. *Frontiers in Psychology, 8*(1153). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01153>
- Dörrenbächer-Ulrich, L., Weißenfels, M., Russer, L., & Perels, F. (2021). Multimethod assessment of self-regulated learning in college students: different methods for different components? *Instructional Science, 49*(1), 137-163. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09533-2>
- Dörrenbächer, L., & Perels, F. (2016a). More is more? Evaluation of interventions to foster self-regulated learning in college. *International Journal of Educational Research, 78*, 50-65. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.05.010>
- Dörrenbächer, L., & Perels, F. (2016b). Self-regulated learning profiles in college students: Their relationship to achievement, personality, and the effectiveness of an intervention to foster self-regulated learning. *Learning and Individual Differences, 51*, 229-241. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.09.015>
- Dresel, M., & Lämmle, L. (2011). Motivation. In T. Goetz (Hrsg.), *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (S. 143-183). Ferdinand Schöningh.
- Dresel, M., Schmitz, B., Schober, B., Spiel, C., Ziegler, A., Engelschalk, T., Jöstl, G., Klug, J., Roth, A., Wimmer, B., & Steuer, G. (2015). Competencies for successful self-regulated learning in higher education: structural model and indications drawn from expert interviews. *Studies in Higher Education, 40*(3), 454-470. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1004236>
- Dumas, D. (2020). Strategic processing within and across domains of learning. In D. L. Dinsmore, L. K. Fryer, & M. Prackinson (Eds.), *Handbook of strategies and strategic processing* (pp. 12-28). Routledge.

- Duncker, K. (1974). *Zur Psychologie des produktiven Denkens* (3. unveränderter Neudruck der 1935 erschienenen 1. Aufl.). Springer.
- Dunlosky, J., & Metcalfe, J. (2009). *Metacognition*. SAGE.
- Dunlosky, J., & Rawson, K. A. (2012). Overconfidence produces underachievement: Inaccurate self evaluations undermine students' learning and retention. *Learning and Instruction*, 22(4), 271-280.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2011.08.003>
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Randomhouse.
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95(2), 256-273.
- Dymont, J. E. (2008). Student perceptions of journaling as a reflective tool in experience-based learning. *Journal for the Art of Teaching*, X(1), 101-108.
- Dymont, J. E., & O'Connell, T. S. (2010). The quality of reflection in student journals: a review of limiting and enabling factors. *Innovative Higher Education*, 35(4), 233-244. <https://doi.org/10.1007/s10755-010-9143-y>
- Eberle, F., Gehrer, F., Jaggi, B., Kottonau, J., Oepke, M., Pflüger, M., Huber, C., Husfeldt, V., Lukas, L., & Quesel, C. (2008). *Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR). Phase II. Im Auftrag der Schweizerischen Konferenz der Kantonalen Erziehungsdirektoren EDK und des Staatssekretariats für Bildung und Forschung SBF*. Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF.
- EDK. (1995). Verordnung des Bundesrates/Reglement der EDK über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen (MAR) vom 16. Januar/15. Februar. Verfügbar unter: https://edudoc.ch/record/38112/files/VO_MAR_d.pdf
- EDK & SBFI. (2020). Weiterentwicklung der Gymnasialen Maturität. Mandat Projekt "Aktualisierung des Rahmenlehrplans".
https://matu2023.ch/images/PDF/DE/TP1_Mandat_DE.pdf
- EDK & SBFI. (o. D.). Entwürfe der Fachlehrpläne.
https://matu2023.ch/images/PDF/DE/F-RLP_d.pdf
- Efklides, A. (2001). *Metacognitive experiences in problem solving: Metacognition, motivation, and self-regulation*. In A. Efklides, J. Kuhl, & R. M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 297–323). Kluwer Academic Publishers.
- Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6-25.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645>
- Efklides, A. (2017). Affect, epistemic emotions, metacognition, and self-regulated learning. *Teachers College Record*, 119(13).
- Eisewicht, P., & Grenz, T. (2018). Die (Un)Möglichkeit allgemeiner Gütekriterien in der Qualitativen Forschung - Replik auf den Diskussionsanstoß zu "Gütekriterien qualitativer Forschung" von Jörg Strübing, Stefan Hirschauer, Ruth Ayass, Uwe Krähnke und Thomas Scheffer. *Zeitschrift für Soziologie*, 47(5), 364-373. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2018-0123>
- Elliot, A. J. (2005). A conceptual history of the achievement goal construct. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp. 16-52). The Guilford Press.
- Elliot, A. J., & Harackiewicz, J. M. (1996). Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation: A mediational analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(3), 461-475. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.70.3.461>
- Engelmann, K., & Bannert, M. (2019). Analyzing temporal data for understanding the learning process induced by metacognitive prompts. *Learning and Instruction*.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.05.002>

- Engelmann, P., & Bannert, M. (2019). Fostering students' emotion regulation during learning: Design and effects of a computer-based video training. *International Journal of Emotional Education*, 11(2), 3-16.
- Engelschalk, T., Steuer, G., & Dresel, M. (2015). Wie spezifisch regulieren Studierende ihre Motivation bei unterschiedlichen Anlässen? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47(1), 14-23. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000120>
- Engelschalk, T., Steuer, G., & Dresel, M. (2017). Quantity and quality of motivational regulation among university students. *Educational Psychology*, 37(9), 1154-1170. <https://doi.org/10.1080/01443410.2017.1322177>
- Ergen, B., & Kanadli, S. (2017). The effect of self-regulated learning strategies on academic achievement: A meta-analysis study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 69, 55-74. <https://doi.org/10.14689/ejer.2017.69.4>
- Fabriz, S., Dignath-van Ewijk, C., Poarch, G., & Büttner, G. (2014). Fostering self-monitoring of university students by means of a standardized learning journal—a longitudinal study with process analyses. *European Journal of Psychology of Education*, 29(2), 239-255. <https://doi.org/10.1007/s10212-013-0196-z>
- Ferrari, J. R. (2001). Procrastination as self-regulation failure of performance: effects of cognitive load, self-awareness, and time limits on 'working best under pressure'. *European Journal of Personality*, 15(5), 391-406. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/per.413>
- Fischer, D., & Bosse, D. (2010). Das Tagebuch als Lern- und Forschungsinstrument. In B. Friebertshäuser, A. Langer, & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (3. vollständig überarbeitete Aufl. S. 871-886).
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Earlbaum.
- Flick, U. (2019). Gütekriterien qualitativer Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 473-488). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_33
- Flower, L. S., & Hayes, J. R. (1981). A Cognitive Process Theory of Writing. *College Composition and Communication*, 32(4), 365-387.
- Frenzel, A. C., & Stephens, E. J. (2011). Motivation. In T. Goetz (Hrsg.), *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (S. 16-77). Ferdinand Schöningh.
- Funke, J. (2003). *Problemlösendes Denken*. Kohlhammer.
- Gascoine, L., Higgins, S., & Wall, K. (2017). The assessment of metacognition in children aged 4–16 years: a systematic review. *Review of Education*, 5(1), 3-57. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/rev3.3077>
- Ge, X., & Land, S. M. (2003). Scaffolding students' problem-solving processes in an ill-structured task using question prompts and peer interactions. *Educational Technology Research and Development*, 51(1), 21-38. <https://doi.org/10.1007/BF02504515>
- Ge, X., Law, V., & Huang, K. (2016). Detangling the interrelationships between self-regulation and ill-structured problem solving in problem-based learning. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1622>
- Giessner, S. R., Stam, D., Kerschreiter, R., Verboon, D., & Salama, I. (2020). Goal-setting reloaded: The influence of minimal and maximal goal standards on task

- satisfaction and goal striving after performance feedback. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 161, 228-241.
<https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2020.08.004>
- Gläser-Zikuda, M., Hagenauer, G., & Stephan, M. (2020). The potential of qualitative content analysis for empirical educational research. *Forum: Qualitative Sozialforschung*, 21(1), Art. 17.
- Gläser-Zikuda, M., & Hascher, T. (2007). Zum Potenzial von Lerntagebuch und Portfolio. In M. Gläser-Zikuda & T. Hascher (Eds.), *Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen. Lerntagebuch und Portfolio in Bildungsforschung und Bildungspraxis* (pp. 9-24). Julius Klinkhardt Verlag.
- Glogger, I., Holzäpfel, L., Schwonke, R., Nückles, M., & Renkl, A. (2009). Activation of learning strategies in writing learning journals: The specificity of prompts matters. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23(2), 95 - 104.
- Glogger, I., Schwonke, R., Holzäpfel, L., Nückles, M., & Renkl, A. (2012). Learning strategies assessed by journal writing: prediction of learning outcomes by quantity, quality, and combinations of learning strategies. *Journal of Educational Psychology* 104(2), 452–468. <https://doi.org/10.1037/a0026683>
- Götz, T., & Ganser, B. (2006). *Selbstreguliertes Lernen. Förderung metakognitiver Kompetenzen im Unterricht der Sekundarstufe*. Auer.
- Graham, S., & Harris, K. R. (2000). The role of self-regulation and transcription skills in writing and writing development. *Educational Psychologist*, 35(1), 3-12.
https://doi.org/10.1207/S15326985EP3501_2
- Graham, S., Harris, K. R., & Chambers, A. B. (2016). Evidence-based practice and writing instruction. A review of reviews. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (2nd ed, pp. 211-242). The Guilford Press.
- Graham, S., & Perin, D. (2007). A meta-analysis of writing instruction for adolescent students. *Journal of Educational Psychology*, 99, 445-476.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.3.445>
- Greene, J. A. (2017). *Self-Regulation in Education*. Routledge.
- Greene, J. A., & Azevedo, R. (2007). A theoretical review of winne and hadwin's model of self-regulated learning: New perspectives and directions. *Review of Educational Research*, 77(3), 334-372.
<https://doi.org/10.3102/003465430303953>
- Greiff, S., Kretschmar, A., & Leutner, D. (2014). Problemlösen in der Pädagogischen Psychologie. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 28(4), 161-166.
<https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000140>
- Grob, U., & Maag Merki, K. (2001). *Überfachliche Kompetenzen Theoretische Grundlegung und empirische Erprobung eines Indikatorensystems*. Peter Lang.
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2(3), 271-299. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271>
- Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. *Psychological Inquiry*, 26(1), 1-26.
<https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781>
- Hadorn, R., & Bonati, P. (2007). *Matura- und andere selbständige Arbeiten betreuen*. hep.
- Hadwin, A. F., Bakhtiar, A., & Davis, S. K. (2019, 1- 5 June). *Researching SRL as strategic and adaptive responses to challenges*. Paper presented at the Canadian Society for the Study of Education University of British Columbia, Vancouver.

- Hadwin, A. F., Davis, S. K., Bakhtiar, A., & Winne, P. H. (2020). Academic challenges as opportunities to learn to self-regulate learning. In H. Askill-Williams & J. Orrell (Eds.), *Problem solving for teaching and learning* (pp. 34-47). Routledge.
- Hadwin, A. F., Järvelä, S., & Miller, M. (2018). Self-regulation, co-regulation, and shared regulation in collaborative learning environments. In D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulated learning and performance* (pp. 83-106). Routledge.
- Hadwin, A. F., Winne, P. H., Stockley, D. B., Nesbit, J. C., & Woszczyna, C. (2001). Context moderates students' self-reports about how they study. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 477-487. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.3.477>
- Haimovitz, K., & Dweck, C. S. (2017). The origins of children's growth and fixed mindsets: New research and a new proposal. *Child development*, 88(6), 1849-1859. <https://doi.org/10.1111/cdev.12955>
- Hartwig, M. K., & Dunlosky, J. (2012). Study strategies of college students: are self-testing and scheduling related to achievement? *Psychon Bull Rev*, 19(1), 126-134. <https://doi.org/10.3758/s13423-011-0181-y>
- Hascher, T., & Hofmann, F. (2014). One size fits all? In K.-H. Arnold, A. Gröschner, & T. Hascher (Hrsg.), *Schulpraktika in der Lehrerbildung* (S. 257-276). Waxmann.
- Hasselhorn, M., & Gold, A. (2009). *Pädagogische Psychologie*. Kohlhammer.
- Hayes, J. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing. In M. Levy & S. Ransdell (Eds.), *The science of writing: theories, methods, individual differences, and applications* (pp. 1-27). Erlbaum.
- Hayes, J., & Flower, L. S. (1980). Identifying the organization of writing process. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive process in writing* (pp. 3-30). Erlbaum.
- Hayes, J. R. (2012). Modeling and remodeling writing. *Written Communication*, 29(3), 369-388. <https://doi.org/10.1177/0741088312451260>
- Heirweg, S., De Smul, M., Devos, G., & Van Keer, H. (2019). Profiling upper primary school students' self-regulated learning through self-report questionnaires and think-aloud protocol analysis. *Learning and Individual Differences*, 70, 155-168. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.02.001>
- Heirweg, S., De Smul, M., Merchie, E., Devos, G., & Van Keer, H. (2020). Mine the process: investigating the cyclical nature of upper primary school students' self-regulated learning. *Instructional Science*, 48(4), 337-369. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09519-0>
- Herzog, W., & Hilbe, R. (2016). *Selbst organisiertes Lernen an Berner Gymnasien. Schlussbericht der externen Evaluation im Auftrag des Mittelschul- und Berufsbildungsamts des Kantons Bern (Kurzfassung)*. Erziehungsdirektion des Kantons Bern, Mittelschul- und Berufsbildungsamt. <https://doi.org/10.18747/PHSG-coll3/id/471>
- Hirt, C. N. (2019). *Social Help-Seeking - Soziale Hilfesuche im Kontext wissenschaftspropädeutischer Arbeiten: eine quantitative Analyse im Rahmen des Projekts SelMa (Selbstreguliertes Lernen und Maturaarbeit) der Universität Zürich* (Dissertation). Universität Zürich. https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/173656/1/HIRT_CARMEN_Dissertation.pdf
- Hirt, C. N., Karlen, Y., Suter, F., & Maag Merki, K. (2020a). Types of social help-seeking strategies in different and across specific task stages of a real, challenging long-term task and their role in academic achievement. *Frontline Learning Research*, 8(4), 74-111. <https://doi.org/10.14786/flr.v8i4.627>

- Hirt, C. N., Karlen, Y., Suter, F., & Maag Merki, K. (2020b, 31. August - 2. September). *Was unterscheidet die leistungsstarken von den leistungsschwächeren selbstreguliert Lernenden? Individuelle Bedingungen und Faktoren im Kontext der Maturaarbeit*. Beitrag präsentiert am Kongress der Schweizerischen Gesellschaft für Bildungsforschung SGBF, Online.
- Horlacher, R., & Oelkers, J. (2002). *Nachwort zur Neuauflage von "Wie wir denken"*, In R. Horlacher & J. Oelkers (Hrsg.), *John Dewey (1910) – Wie wir denken* (deutsche Auflage, 2002, S. 166-186) Pestalozzianum.
- Huber, C., Husfeldt, V., Lehmann, L., & Quesel, C. (2008). Teilprojekt D2: Die Qualität von Maturaarbeiten in der Schweiz. In F. Eberle, K. Gehrler, B. Jaggi, J. Kottnoau, M. Oepke, M. Pflüger, C. Huber, V. Husfeldt, L. Lehmann, & C. Quesel (Hrsg.), *Evaluation der Maturitätsreform 1995 (EVAMAR). Phase II. Im Auftrag der Schweizerischen Konferenz der Kantonalen Erziehungsdirektoren EDK und des Staatssekretariats für Bildung und Forschung SBF* (S. 227-352). Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF.
- Huber, L. (2006). Lernen in Gruppen/Kooperatives Lernen. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 261-272). Hogrefe Verlag GmbH.
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22(3-4), 255-278. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2203&4_4
- Jakobs, E.-M. (1997). Lesen und Textproduzieren: Source reading als typisches Merkmal wissenschaftlicher Textproduktion. In E.-M. Jakobs & D. Knorr (Hrsg.), *Schreiben in den Wissenschaften* (S. 75-90). Lang.
- Jarrell, A., & Lajoie, S. P. (2017). The regulation of achievements emotions: Implications for research and practice. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 58, 276-287. <https://doi.org/10.1037/cap0000119>
- Jonassen, D. H. (1997). Instructional design models for well-structured and III-structured problem-solving learning outcomes. *Educational Technology Research and Development*, 45(1), 65-94. <https://doi.org/10.1007/BF02299613>
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems. A handbook for designing problem-solving environments*. Routledge.
- Kanfer, F. H., Reinecker, H., & Schmelzer, D. (2012). Grundlagen der Selbstmanagement-Therapie. In F.H. Kanfer, H. Reinecker & D. Schmelzer (Hrsg.), *Selbstmanagement-Therapie: Ein Lehrbuch für die klinische Praxis* (5. korrigierte und durchgesehene Aufl., S. 19-84). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-19366-8_2
- Kaplan, A. (2008). Clarifying metacognition, self-regulation, and self-regulated learning: What's the purpose?. *Educational Psychology Review*, 20(4), 477-484. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9087-2>
- Karabenick, S., & Berger, J.-L. (2013). Help seeking as a self-regulated learning strategy. In T. J. Bembenutty, T. J. Cleary, & A. Kitsantas (Eds.), *Applications of Self-regulated Learning Across Diverse Disciplines: A Tribute to Barry J. Zimmerman* (pp. 237-261). IAP.
- Karabenick, S. A. (1994). Relation of perceived teacher support of student questioning to students' beliefs about teacher attributions for questioning and perceived classroom learning environment. *Learning and Individual Differences*, 6(2), 187-204. [https://doi.org/10.1016/1041-6080\(94\)90009-4](https://doi.org/10.1016/1041-6080(94)90009-4)
- Karabenick, S. A., & Dembo, M. H. (2011). Understanding and facilitating self-regulated help seeking. *New Directions for Teaching and Learning*, 2011(126), 33-43. <https://doi.org/10.1002/tl.442>

- Karlen, Y., Maag Merki, K., Hirt, C., & Suter, F. (2018). Sind Gymnasiastinnen und Gymnasiasten mit mehr Grit erfolgreicher?. *Unterrichtswissenschaft*.
<https://doi.org/10.1007/s42010-018-0030-z>
- Karlen, Y., Suter, F., Hirt, C., & Maag Merki, K. (2019). The role of implicit theories in students' grit, achievement goals, intrinsic and extrinsic motivation, and achievement in the context a long-term challenging task. *Learning and Individual Differences*, 74, 101757. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101757>
- Kellog, R. T. (1994). *The Psychology of Writing*. Oxford University Press.
- Kellogg, R. T. (1987). Effects of topic knowledge on the allocation of processing time and cognitive effort to writing processes. *Memory & Cognition*, 15(3), 256-266.
<https://doi.org/10.3758/BF03197724>
- Kim, K. R., & Seo, E. H. (2015). The relationship between procrastination and academic performance: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 82, 26-33. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.02.038>
- Klassen, R. M., Krawchuk, L. L., & Rajani, S. (2008). Academic procrastination of undergraduates: Low self-efficacy to self-regulate predicts higher levels of procrastination. *Contemporary Educational Psychology*, 33(4), 915-931.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2007.07.001>
- Klug, J. (2017). Tagebücher zum Diagnostizieren und zur Förderung von Diagnostik und Lernerfolg. In A. Südkamp & A.-K. Praetorius (Hrsg.), *Diagnostische Kompetenz von Lehrkräften. Theoretische und methodische Weiterentwicklungen* (S. 223-231). Waxmann.
- Koriat, A. (2012). The relationships between monitoring, regulation and performance. *Learning and Instruction*, 22(4), 296-298. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.01.002>
- Kozanitis, A., Desbiens, J.-F., & Chouinard, R. (2007). Perception of teacher support and reaction towards questioning: Its relation to instrumental help-seeking and motivation to learn. *The International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 19, 238-250.
- Kruse, O. (2007). *Keine Angst vor dem leeren Blatt*. campus concret.
- Kryshko, O., Fleischer, J., Waldeyer, J., Wirth, J., & Leutner, D. (2020). Do motivational regulation strategies contribute to university students' academic success? *Learning and Individual Differences*, 82, 101912.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2020.101912>
- Kuckartz, U. (2014). *Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-93267-5>
- Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (3. ed.). Beltz Juventa.
- Landmann, M., Perels, F., Otto, B., & Schmitz, B. (2009). Selbstregulation. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 49-70). Springer.
- Lehmann, L., & Huber, C. (2010). Die Maturaarbeit hat einen neuen Platz - je nach Schule einen anderen. *Gymnasium Helveticum*, 3, 9-13.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002). Motivation as an enabler for academic success. *School Psychology Review*, 31(3), 313-327.
- Lodge, J. M., Kennedy, G., Lockyer, L., Arguel, A., & Pachman, M. (2018). Understanding difficulties and resulting confusion in learning: An integrative review. *Frontiers in Education*, 3(49). <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00049>
- Loyens, S. M. M., & Gijbels, D. (2008). Understanding the effects of constructivist learning environments: introducing a multi-directional approach. *Instructional Science*, 36(5), 351-357. <https://doi.org/10.1007/s11251-008-9059-4>

- Loyens, S. M. M., Kirschner, P. A., & Paas, F. (2012). Problem-based learning. In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, A. G. Bus, S. Major, & H. L. Swanson (Eds.), *APA Educational Psychology Handbook* (pp. 403-425). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13275-000>
- Loyens, S. M. M., & Rikers, R. M. J. P. (2017). Instruction based on inquiry. In R. E. Mayer & P. A. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (2nd ed., pp. 405-431). Routledge.
- Luo, W., & Zhang, Y. (2015). Self-efficacy, achievement goals, and achievement: Academic help-seeking tendencies as mediators. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 1, 1165-1178.
- Maag Merki, K., Hofer, K., Ramseier, E. & Karlen, Y. (2012). Selbst organisiertes Lernen (SOL) an Zürcher Mittelschulen – neue Lehr- und Lernformen. Abschlussbericht zur SOL-Evaluation (SOLEVA) im Schuljahr 2010/11. Universität Zürich und PHBern.
- Maag Merki, K., & Leutwyler, B. (2006). Die Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen. In K. Maag Merki (Hrsg.), *Lernort Gymnasium. Individuelle Entwicklungsverläufe und Schulerfahrungen* (S. 79-137). Haupt.
- MacArthur, C. A., & Graham, S. (2016). Writing research from a cognitive perspective. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Hrsg.), *Handbook of writing research* (2nd ed., S. 24-40). The Guilford Press.
- Mahara, (2020, 22. Dezember). *About mahara*. Abgerufen 30. Dezember 2020, von <https://mahara.org/view/view.php?id=2>
- Malmberg, J., Järvenoja, H., & Järvelä, S. (2013). Patterns in elementary school students' strategic actions in varying learning situations. *Instructional Science*, 41(5), 933-954. <https://doi.org/10.1007/s11251-012-9262-1>
- Mandl, H., & Friedrich, H. F. (Hrsg.). (2006). *Handbuch Lernstrategien*. Hogrefe Verlag.
- Martin, J., & McLellan, A.-M. (2008). The educational psychology of self-regulation: A conceptual and critical analysis. *Studies in Philosophy and Education*, 27(6), 433-448. <https://doi.org/10.1007/s11217-007-9060-4>
- Mayer, R. E., & Wittrock, M. C. (2006). Problem solving. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 287-303). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12., überarbeitete Aufl.). Beltz.
- McCardle, L., & Hadwin, A. F. (2015). Using multiple, contextualized data sources to measure learners' perceptions of their self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 10(1), 43-75. <https://doi.org/10.1007/s11409-014-9132-0>
- McCardle, L., Webster, E. A., Haffey, A., & Hadwin, A. F. (2017). Examining students' self-set goals for self-regulated learning: Goal properties and patterns. *Studies in Higher Education*, 42(11), 2153-2169. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1135117>
- McCarthy, J. (1956). The inversion of functions defined by turing machines. In C. E. Shannon & J. McCarthy (Eds.), *Automata studies, Annals of Mathematical Studies* (Vol. 34, pp. 177-181). Princeton University Press.
- Miller, P. H., Kessel, F. S., & Flavell, J. H. (1970). Thinking about people thinking about people thinking about...: A study of social cognitive development. *Child development*, 41(3), 613-623. <https://doi.org/10.2307/1127211>
- Molden, D. C., & Dweck, C. S. (2006). Finding 'meaning' in psychology: A lay theories approach to self-regulation, social perception, and social development. *American Psychologist*, 61(3), 192-203. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.61.3.192>

- Moon, J. A. (2006). *Learning journals. A handbook for reflective practice and professional development*. Routledge.
- Moseley, D., Baumfield, V., Elliott, J., Gregson, M., Higgins, S., Miller, J., & Newton, D. P. (2005). *Frameworks for thinking: a handbook for teaching and learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511489914>
- Muis, K. R., Psaradellis, C., Lajoie, S. P., Di Leo, I., & Chevrier, M. (2015). The role of epistemic emotions in mathematics problem solving. *Contemporary Educational Psychology*, 42, 172-185. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.06.003>
- Naujoks, N., & Händel, M. (2020). Nur vertiefen oder auch wiederholen? Differenzielle Verläufe kognitiver Lernstrategien im Semester. *Unterrichtswissenschaft*, 48(2), 221-241. <https://doi.org/10.1007/s42010-019-00062-7>
- Negretti, R. (2012). Metacognition in student academic writing: A longitudinal study of metacognitive awareness and its relation to task perception, self-regulation, and evaluation of performance. *Written Communication*, 29(2), 142-179. <https://doi.org/10.1177/0741088312438529>
- Nelson-Le Gall, S. (1981). Help-seeking: An understudied problem-solving skill in children. *Developmental Review*, 1(3), 224-246. [https://doi.org/10.1016/0273-2297\(81\)90019-8](https://doi.org/10.1016/0273-2297(81)90019-8)
- Nelson-Le Gall, S. (1985). Help-Seeking Behavior in Learning. *Review of Research in Education*, 12(1), 55-90. <https://doi.org/10.3102/0091732X012001055>
- Nelson, T. O. (1996). Consciousness and metacognition. *American Psychologist*, 51(2), 102-116. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.2.102>
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and instruction: Advances in research and theory* (Vol. 26, pp. 125-141). Academic Press.
- Newman, R. S. (2000). Social influences on the development of children's adaptive help seeking: The role of parents, teachers, and peers. *Developmental Review*, 20(3), 350-404. <https://doi.org/10.1006/drev.1999.0502>
- Newman, R. S. (2008). The motivational role of adaptive help seeking in self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning* (Vol. 12, pp. 315-337). Lawrence Erlbaum Associates.
- Nückles, M., Hübner, S., Dümer, S., & Renkl, A. (2010). Expertise reversal effects in writing-to-learn. *Instructional Science*, 38(3), 237 - 258. <https://doi.org/10.1007/s11251-009-9106-9>
- Nückles, M., Hübner, S., Glogger, I., Holzäpfel, L., Schwonke, R., & Renkl, A. (2010). Selbstreguliert lernen durch Schreiben von Lerntagebüchern. In M. Gläser-Zikuda (Hrsg.), *Lerntagebuch und Portfolio aus empirischer Sicht* (S. 35-85). Empirische Pädagogik.
- Nückles, M., Hübner, S., & Renkl, A. (2009). Enhancing self-regulated learning by writing learning protocols. *Learning and Instruction*, 19(2009), 259-271.
- Nückles, M., Roelle, J., Glogger-Frey, I., Waldeyer, J., & Renkl, A. (2020). The self-regulation-view in writing-to-learn: Using journal writing to optimize cognitive load in self-regulated learning. *Educational Psychology Review* 32, 1089-1126. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09541-1>
- Oelkers, J. (2016). Lernen und Problemlösen: Deweys Psychologie im bildungshistorischen Kontext. *Espacio, Tiempo y Educación*, 3(2), 253-280. <https://doi.org/10.14516/ete.2016.003.002.011>
- Opwis, K., Beller, S., & Spada, H. (2018). Problemlösen, Denken, Entscheiden. In A. Kiesel & H. Spada (Hrsg.), *Lehrbuch Allgemeine Psychologie* (S. 199-270). Hogrefe.

- Osborne, M. C., & Ma, X. (2020). Effects of Student Help-Seeking Behaviors on Student Mathematics Achievement. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 11(1), 21–31. <https://doi.org/10.7916/jmetc.v11i1.6706>
- Otto, B., Perels, F., & Schmitz, B. (2015). Selbstreguliertes Lernen. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel, & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung: Gegenstandsbereiche* (S. 41-53). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19994-8_3
- Pajares, F., Valiante, G., & Cheong, Y. F. (2007). Writing self-efficacy and its relation to gender, writing motivation and writing competence: a developmental perspective. In S. Hidi & P. Boscolo (Eds.), *Writing and motivation* (pp. 141-159). Elsevier.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Front Psychol*, 8, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Panadero, E., Klug, J., & Järvelä, S. (2016). Third wave of measurement in the self-regulated learning field: When measurement and intervention come hand in hand. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 60(6), 723-735. <https://doi.org/10.1080/00313831.2015.1066436>
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8(3), 293-316. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(83\)90018-8](https://doi.org/10.1016/0361-476X(83)90018-8)
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Peeters, A., Robinson, V., & Rubie-Davies, C. (2020). Theories in use that explain adolescent help seeking and avoidance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 112(3), 533-550. <https://doi.org/10.1037/edu0000423>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pekrun, R. (2020). Commentary: self-report is indispensable to assess students' learning. *Frontline Learning Research*, 8(3), 185-193. <https://doi.org/10.14786/flr.v8i3.637>
- Pekrun, R., & Perry, R. P. (2014). Control-value theory of achievement emotions. In R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia (Eds.), *International handbook of emotions in education* (pp. 120-141). Routledge.
- Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2012). Academic emotions. In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, S. Graham, J. M. Royer, & M. Zeidner (Eds.), *APA Educational Psychology Handbook* (Vol. 2, pp. 3-31). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13274-001>
- Perry, N. E., & Winne, P. H. (2006). Learning from learning kits: gStudy traces of students' self-regulated engagements with computerized content. *Educational Psychology Review*, 18(3), 211-228. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9014-3>
- Piaget, J. (1948). *Psychologie der Intelligenz* (vollständig durchgesehene, überarbeitete und erweiterte Neuauflage 2015). Klett-Cotta.
- Piaget, J. (1967). *Biologie und Erkenntnis*. S. Fischer.
- Piaget, J. (1976). *Die Äquilibration der kognitiven Strukturen*. Ernst Klett.
- Pilling-Cormick, J., & Garrison, D. R. (2007). Self-directed and self-regulated learning: conceptual links. *Canadian Journal of University Continuing Education*, 33(2), 13-33.

- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 451-502). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50043-3>
- Pólya, G. (1945). *How to solve it* (2. Anchor Books Aufl. 1957). Princeton University Press.
- Pörksen, B. (2015). Schlüsselwerke des Konstruktivismus. In B. Pörksen (Hrsg.), *Schlüsselwerke des Konstruktivismus* (S. 3-18). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19975-7_1
- Pressley, M., Borkowski, J. G., & Schneider, W. (1989). Good information processing: What it is and how education can promote it. *International Journal of Educational Research*, 13(8), 857-867. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0883-0355\(89\)90069-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0883-0355(89)90069-4)
- Pretz, J. E., Naples, A. J., & Sternberg, R. J. (2003). Recognizing, defining, and representing problems. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The Psychology of Problem Solving* (pp. 3-30). Cambridge University Press. <https://doi.org/DOI: 10.1017/CBO9780511615771.002>
- Proske, A. (2006). *Entwicklung und Evaluation computerbasierter Trainingsaufgaben für das wissenschaftliche Schreiben* (Dissertations). Technische Universität Dresden. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:swb:14-1161162709655-83056>
- Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2001). Models of Self-regulated Learning: A review. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 45(3), 269-286. <https://doi.org/10.1080/00313830120074206>
- Rädiker, S., & Kuckartz, U. (2019). *Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA*. Springer VS.
- Reimers, F. M., & Chung, C. K. (Eds.). (2016). *Teaching and Learning for the Twenty-First Century*. Harvard Education Press.
- Reinhoffer, B. (2005). Lehrkräfte geben Auskunft über ihren Unterricht. Ein systematisierender Vorschlag zur deduktiven und induktiven Kategorienbildung in der Unterrichtsforschung. In P. Mayring & M. Gläser-Zikuda (Hrsg.), *Die Praxis der qualitativen Inhaltsanalyse* (S. 123-141). Beltz.
- Renkl, A. (2018). Bildungsforschung: Die Perspektive der Forschung zu Lernen und Instruktion. In R. Tippelt & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (S. 925-945). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19981-8_40
- Renkl, A., & Nückles, M. (2006). Lernstrategien der externen Visualisierung. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 135-147). Hogrefe.
- Reusser, K. (2005). Problemorientiertes Lernen - Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23(2), 159-181.
- Reusser, K. (2006). Jean Piagets Theorie der Entwicklung des Erkennens. In W. Schneider & F. Wilkening (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie* (S. 91-189). Hogrefe.
- Reusser, K., & Pauli, C. (2010). Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität - Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht: Einleitung und Überblick. In K. Reusser, C. Pauli, & M. Waldis (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht* (S. 9-32). Waxmann.
- Rinne, L. F., & Mazzocco, M. M. M. (2014). Knowing right from wrong in mental arithmetic judgments: Calibration of confidence predicts the development of

- accuracy. *PLOS ONE*, 9(7), e98663.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098663>
- Roderick, R. (2019). Self-regulation and rhetorical problem solving: How graduate students adapt to an unfamiliar writing project. *Written Communication*, 36(3), 410-436. <https://doi.org/10.1177/0741088319843511>
- Rogiers, A., Merchie, E., & Van Keer, H. (2019). Learner profiles in secondary education: Occurrence and relationship with performance and student characteristics. *The Journal of Educational Research*, 112(3), 385-396.
<https://doi.org/10.1080/00220671.2018.1538093>
- Rovers, S. F. E., Clarebout, G., Savelberg, H. H. C. M., de Bruin, A. B. H., & van Merriënboer, J. J. G. (2019). Granularity matters: comparing different ways of measuring self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 14(1), 1-19.
<https://doi.org/10.1007/s11409-019-09188-6>
- Ryan, A., & Shim, S. S. (2012). Changes in help seeking from peers during early adolescence: Associations with changes in achievement and perceptions of teachers. *Journal of Educational Psychology*, 104, 1122-1134.
<https://doi.org/10.1037/a0027696>
- Ryan, A. M., Gheen, M. H., & Midgley, C. (1998). Why do some students avoid asking for help? An examination of the interplay among Students' academic efficacy, teachers' social-emotional role, and the classroom goal structure. *Journal of Educational Psychology*, 90(3), 528-535.
- Ryan, A. M., Patrick, H., & Shim, S. (2005). Differential profiles of students identified by their teacher as having avoidant, appropriate, or dependent help-seeking tendencies in the classroom. *Journal of Educational Psychology*, 97, 275-285.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.2.275>
- Ryan, A. M., & Pintrich, P. R. (1997). "Should I ask for help?" the role of motivation and attitudes in adolescents' help seeking in math class. *Journal of Educational Psychology*, 2, 326-341. <https://doi.org/10.1037//0022-0663.89.2.329>
- Ryan, A. M., Pintrich, P. R., & Midgley, C. (2001). Avoiding seeking help in the classroom: who and why? *Educational Psychology Review*, 13.
<https://doi.org/10.1023/A:1009013420053>
- Ryan, A. M., & Shin, H. (2011). Help-seeking tendencies during early adolescence: An examination of motivational correlates and consequences for achievement. *Learning and Instruction*, 21(2), 247-256.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.07.003>
- Santangelo, T., Harris, K. R., & Graham, S. (2016). Self-regulation and writing. In C. A. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research*. (2nd Ed., pp. 174-193). The Guilford Press.
- Schellings, G. (2011). Applying learning strategy questionnaires: problems and possibilities. *Metacognition and Learning*, 6(2), 91-109.
<https://doi.org/10.1007/s11409-011-9069-5>
- Schenke, K., Lam, A. C., Conley, A. M., & Karabenick, S. A. (2015). Adolescents' help seeking in mathematics classrooms: Relations between achievement and perceived classroom environmental influences over one school year. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 133-146.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.01.003>
- Schiefele, U., & Pekrun, R. (1996). Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Lernens und der Instruktion. Enzyklopädie der Psychologie* (Bd. 2, S. 249-278). Hogrefe.
- Schleicher, A. (2019). *Weltklasse. Schule für das 21. Jahrhundert gestalten*. wbv.

- Schmitz, B., & Perels, F. (2011). Self-monitoring of self-regulation during math homework behaviour using standardized diaries. *Metacognition Learning*, 2011(6), 255-273. <https://doi.org/10.1007/s11409-011-9076-6>
- Schmitz, B., & Wiese, B. S. (2006). New perspectives for the evaluation of training sessions in self-regulated learning: Time-series analyses of diary data. *Contemporary Educational Psychology*, 31, 64 - 96. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2005.02.002>
- Schoor, C., Narciss, S., & Körndle, H. (2015). Regulation during cooperative and collaborative learning: A theory-based review of terms and concepts. *Educational Psychologist*, 50(2), 97-119. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1038540>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371. <https://doi.org/10.1007/BF02212307>
- Schraw, G., Wadkins, T., & Olafson, L. (2007). Doing the things we do: A grounded theory of academic procrastination. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 12-25. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.1.12>
- Schreiber, B. (1998). *Selbstreguliertes Lernen*. Waxmann.
- Schreier, M. (2014). Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. *Forum: Qualitative Sozialforschung*, 15(1).
- Schunk, D. H. (1990). Goal setting and self-efficacy during self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 25(1), 71-86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_6
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2016). Self-efficacy theory in education. In K. R. Wentzel & D. B. Miele (Eds.), *Handbook of Motivation at School* (pp. 34-54). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315773384.ch3>
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832>
- Schunk, D. H., & Greene, J. A. (2018). *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed.). Routledge.
- Schuster, C., Stebner, F., Leutner, D., & Wirth, J. (2020). Transfer of metacognitive skills in self-regulated learning: an experimental training study. *Metacognition and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09237-5>
- Schweizer Jugend forscht. (2013). *Leitfaden für innovative, wissenschaftliche Projektarbeiten. Sekundarstufe II (Gymnasium und Berufsbildungsschulen)*. http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:3mvBd7mfq-MJ:sjf.ch/wp-content/uploads/2017/08/Leitfaden_Projektarbeit.pdf+&cd=2&hl=de&ct=clnk&gl=ch
- Schwinger, M., Steinmayr, R., & Spinath, B. (2009). How do motivational regulation strategies affect achievement: Mediated by effort management and moderated by intelligence. *Learning and Individual Differences*, 19(4), 621-627. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.08.006>
- Schwinger, M., & Stiensmeier-Pelster, J. (2012). Effects of motivational regulation on effort and achievement: A mediation model. *International Journal of Educational Research*, 56, 35-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.07.005>
- Schwinger, M., von der Laden, T., & Spinath, B. (2007). Strategien zur Motivationsregulation und ihre Erfassung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 39(2), 57-69. <https://doi.org/10.1026/0049-8637.39.2.57>

- SelMa-Team. (2015a). *Benutzerhandbuch SelMa Online-Lerntagebuch*.
<https://www.ife.uzh.ch/dam/jcr:000000000-181f-9b0d-0000-0000591c0dce/Benutzerhandbuch-SelMa-Online-Lerntagebuch.pdf>
- SelMa-Team. (2015b). *Online-Lerntagebuch: Kurzanleitung für SuS zu den wichtigsten Funktionen*. <https://www.ife.uzh.ch/dam/jcr:000000000-181f-9b0d-ffff-ffffc5d90afe/Lerntagebuch-Kurzanleitung-SuS.pdf>
- SelMa-Team. (2015c). *Online-Lerntagebuch: Kurzanleitung für LP zu den wichtigsten Funktionen*. <https://www.ife.uzh.ch/dam/jcr:000000000-181f-9b0d-ffff-ffffae0414ff/Lerntagebuch-Kurzanleitung-LP.pdf>
- Senko, C. (2016). Achievement goal theory. In K. R. Wentzel & D. B. Miele (Eds.), *Handbook of Motivation at School* (pp. 75-95). Routledge.
- Shih, S.-S. (2017). Factors related to Taiwanese adolescents' academic procrastination, time management, and perfectionism. *The Journal of Educational Research*, 110(4), 415-424. <https://doi.org/10.1080/00220671.2015.1108278>
- Sitko, B. M. (1998). Knowing how to write: Metacognition and writing instruction. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (S. 93-115). Lawrence Erlbaum.
- Smalley, R. T., & Hopkins, S. (2020). Social climate and help-seeking avoidance in secondary mathematics classes. *The Australian Educational Researcher*, 47(3), 445-476. <https://doi.org/10.1007/s13384-020-00383-y>
- Spörer, N., & Brunstein, J. C. (2005). Diagnostik von selbstgesteuertem Lernen. Ein Vergleich zwischen Fragebogen- und Interviewverfahren. In C. Artelt & B. Moschner (Hrsg.), *Lernstrategien und Metakognition* (S. 43-64). Waxmann.
- Spörer, N., & Brunstein, J. C. (2006). Erfassung selbstregulierten Lernens mit Selbstberichtsverfahren. Ein Überblick zum Stand der Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20(3), 147-160. <https://doi.org/10.1024/1010-0652.20.3.147>
- Steel, P. (2007). The nature of procrastination: a meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychol Bull*, 133(1), 65-94. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.1.65>
- Steiner, G. (2006a). Lernen und Wissenserwerb. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (5. Aufl., S. 137-202). Beltz.
- Steiner, G. (2006b). Wiederholungsstrategien. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 101-113). Hogrefe.
- Straka, G. A. (2006). Lernstrategien in Modellen selbst gesteuerten Lernen. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 390-404). Hogrefe.
- Strübing, J., Hirschauer, S., Ayaß, R., Krähnke, U., & Scheffer, T. (2018). Gütekriterien qualitativer Sozialforschung. Ein Diskussionsanstoß. *Zeitschrift für Soziologie*, 47(2), 83-100. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2018-1006>
- Tergan, S.-O. (2006). Individuelles Wissens- und Informationsmanagement mit Concept Maps beim ressourcenbasierten Lernen. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 308-324). Hogrefe.
- Tice, D. M., & Baumeister, R. F. (1997). Longitudinal study of procrastination, performance, stress, and health: The costs and benefits of dawdling. *Psychological Science*, 8(6), 454-458. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1997.tb00460.x>
- Tobias, S., & Everson, H. T. (2009). The importance of knowing what you know: A knowledge monitoring framework for studying metacognition in education. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 107-127). Routledge.
- Tobinski, D. A. (2017). *Kognitive Psychologie*. Springer.

- Tyson, D. F. (2008). *Explaining discrepant findings for performance-approach goals: the role of emotion regulation during test-taking* (Dissertation). Duke University. <https://hdl.handle.net/10161/622>
- Ulmi, M., Bürki, G., Verhein, A., & Marti, M. (2017). *Textdiagnose und Schreibberatung*. Barbara Budrich.
- van Gelderen, A., & Oostdam, R. (2005). Effects of fluency training on the application of linguistic operations in writing. *L1-Educational Studies in Language and Literature*, 5(2), 215-240. <https://doi.org/10.1007/s10674-005-0332-z>
- van Gelderen, A., Oostdam, R., & van Schooten, E. (2011). Does foreign language writing benefit from increased lexical fluency? Evidence from a classroom experiment. *Language Learning*, 61(1), 281-321. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2010.00612.x>
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-century skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic literature review. *SAGE Open*, 10(1), 2158244019900176. <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- Varier, D., Zumbrunn, S., Conklin, S., Marrs, S., Stringer, J. K., & Furman, J. (2020). Getting stuck in writing: exploring elementary students' writing self-regulation strategies. *Educational Studies*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1729095>
- Veenman, M. V. J. (2005). Assessment of metacognitive skills. In C. Artelt & B. Moschner (Hrsg.), *Lernstrategien und Metakognition* (S. 77-99). Waxmann.
- Veenman, M. V. J. (2011). Alternative assessment of strategy use with self-report instruments: a discussion. *Metacognition and Learning*, 6(2), 205-211. <https://doi.org/10.1007/s11409-011-9080-x>
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1(1), 3-14. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>
- von Glasersfeld, E. (2015). Theorie der kognitiven Entwicklung. In B. Pörksen (Hrsg.), *Schlüsselwerke des Konstruktivismus* (S. 81-95). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19975-7_6
- Waldeyer, J. (2018). *Strategien es Ressourcenmanagements: Erfassung von Kompetenzen und deren Bedeutung für den Studienerfolg* (Dissertation). Universität Duisburg-Essen. <https://d-nb.info/1176409484/34>
- Weinstein, C. E., Acee, T. W., & Jung, J. (2011). Self-regulation and learning strategies. *New Directions for Teaching and Learning*, 120, 45-53. <https://doi.org/10.1002/tl.443>
- Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 315-327). Macmillan.
- Wigfield, A., Klauda, S. L., & Cambria, J. (2011). Influences on the development of academic self-regulatory processes. In *Handbook of self-regulation of learning and performance*. (pp. 33-48). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Wijnia, L., & Baars, M. (2021). The role of motivational profiles in learning problem-solving and self-assessment skills with video modeling examples. *Instructional Science*, 49(1), 67-107. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09531-4>
- Winne, P. H. (2001). Self-regulated learning viewed from models of information processing. In *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd Ed., pp. 153-189). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Winne, P. H. (2010). Improving measurements of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 45(4), 267-276. <https://doi.org/10.1080/00461520.2010.517150>

- Winne, P. H. (2011). A cognitive and metacognitive analysis of self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulated Learning and Performance* (pp. 15-32). Taylor & Francis.
- Winne, P. H. (2014). Issues in researching self-regulated learning as patterns of events [journal article]. *Metacognition and Learning*, 9(2), 229-237. <https://doi.org/10.1007/s11409-014-9113-3>
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition* (pp. 277 - 304). Lawrence Erlbaum Associates.
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning* (Vol. 12, pp. 297-317). Lawrence Erlbaum Associates.
- Winne, P. H., & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 531-566). Academic Press.
- Winter, F. (2007). Fragen der Leistungsbewertung beim Lerntagebuch und Portfolio. In M. Gläser-Zikuda & T. Hascher (Hrsg.), *Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen. Lerntagebuch und Portfolio in Bildungsforschung und Bildungspraxis* (S. 111-129). Julius Klinkhardt Verlag.
- Wirth, J., & Leutner, D. (2008). Self-regulated learning as a competence. Implications of theoretical models for assessment methods. *Zeitschrift für Psychologie*, 216(2), 102-110.
- Wolters, C. A. (1998). Self-regulated learning and college students' regulation of motivation. *Journal of Educational Psychology*, 90(2), 224-235.
- Wolters, C. A. (1999). The relation between high school students' motivational regulation and their use of learning strategies, effort, and classroom performance. *Learning and Individual Differences*, 11(3), 281-299. [https://doi.org/10.1016/S1041-6080\(99\)80004-1](https://doi.org/10.1016/S1041-6080(99)80004-1)
- Wolters, C. A. (2003a). Regulation of motivation: Evaluating an underemphasized aspect of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 38(4), 189-205. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3804_1
- Wolters, C. A. (2003b). Understanding procrastination from a self-regulated learning perspective. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 179-187. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.179>
- Wolters, C. A., & Brady, A. C. (2020). College students' time management: a self-regulated learning perspective. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09519-z>
- Wolters, C. A., & Pintrich, P. R. (1998). Contextual differences in student motivation and self-regulated learning in mathematics, english, and social studies classrooms. *Instructional Science*, 26(1), 27-47. <https://doi.org/10.1023/a:1003035929216>
- Wolters, C. A., & Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International Journal of Educational Research*, 33(7), 801-820. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(00\)00051-3](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(00)00051-3)
- Wolters, C. A., Won, S., & Hussain, M. (2017). Examining the relations of time management and procrastination within a model of self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 12(3), 381-399. <https://doi.org/10.1007/s11409-017-9174-1>
- Zeidner, M., Boekaerts, M., & Pintrich, P. R. (2000). Self-regulation: directions and challenges for future research. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner

- (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 749-768). Academic Press.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50052-4>
- Zillig, E. (2004). *Gymnasiale Maturaarbeit und Interdisziplinäre Projektarbeit der Berufsmaturität. Ein Vergleich*. Eidgenössische Berufsmaturitätskommission (EBMK).
- Zimmerman, B. J. (1986). Becoming a self-regulated learner: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11(4), 307-313.
[https://doi.org/10.1016/0361-476X\(86\)90027-5](https://doi.org/10.1016/0361-476X(86)90027-5)
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 13-39). Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: an overview and analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-Regulated Learning and Academic Achievement* (2nd ed., pp. 1-37). Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183.
<https://doi.org/10.3102/0002831207312909>
- Zimmerman, B. J. (2011). Motivational sources and outcomes of self-regulated learning and performance. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulated Learning and Performance* (pp. 49-64). Taylor & Francis.
- Zimmerman, B. J., & Campillo, M. (2003). Motivating self-regulated problem solvers. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The Psychology of Problem Solving* (pp. 233-262). Cambridge University Press. <https://doi.org/DOI:10.1017/CBO9780511615771.009>
- Zimmerman, B. J., & Labuhn, A. S. (2012). Self-regulation of learning process approaches to personal development. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA Educational Psychology Handbook* (Vol. 1, pp. 399-425). American Psychological Association.
- Zimmerman, B. J., & Moylan, A. R. (2009). Self-regulation. Where metacognition and motivation intersect. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 299-315). Routledge.
- Zimmerman, B. J., & Risemberg, R. (1997). Becoming a self-regulated writer: A social cognitive perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 22(1), 73-101.
<http://dx.doi.org/10.1006/ceps.1997.0919>

I. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Multidimensionales Problemlösemodell von Carlson und Bloom (2005, S. 54)....	14
Abbildung 2 COPEs-Model of Study Tasks (Winne & Hadwin, 1998)	23
Abbildung 3 Efkliides' MASRL-Modell (2011, S.11).....	25
Abbildung 4 Konzeptionelles Rahmenmodell des selbstregulierten Problemlösens (Ge et al., 2016)	27
Abbildung 5 Selbstreguliertes Lernen bei der Maturaarbeit (theoretisches Modell SelMa-Studie)	34
Abbildung 6 Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens nach Proske (2006, S. 33)	36
Abbildung 7 Forschungsdesign SelMa-Studie.....	73
Abbildung 8 Ablaufmodell der vorliegenden Untersuchung	81
Abbildung 9 Dreiereinheit Herausforderung – Regulationsstrategie – erlebte Effektivität.....	82
Abbildung 10 Identifizierte Regulationstypen und -strategien	116
Abbildung 11 Beispiel 1 Regulationstyp I ,passive Reaktion‘	116
Abbildung 12 Beispiel 2 Regulationstyp I ,passive Reaktion‘	117
Abbildung 13 Beispiel 1 Regulationstyp I ,neue Strategie‘	118
Abbildung 14 Beispiel 2 Regulationstyp I ,neue Strategie‘	118
Abbildung 15 Beispiel Kategorie ,Strategiebeibehaltung‘	118
Abbildung 16 Beispiel Regulationstyp II ,Strategiewechsel‘	119
Abbildung 17 Beispiel Regulationsstrategie ,Hilfesuche‘	120
Abbildung 18 Zusammenfassende Darstellung herausforderungsübergreifender Regulationskategorien der Gesamtstichprobe (basierend auf den Werten der Tabelle 11 und der Tabelle 12).	173
Abbildung 19 Zusammenfassende Darstellung herausforderungsübergreifender Regulationsstrategien, leistungsstärkere Schüler*innen (basierend auf den Werten der Tabelle 13 und der Tabelle 14)	175
Abbildung 20 Zusammenfassende Darstellung herausforderungsübergreifender Regulationsstrategien, leistungsschwächere Schüler*innen (basierend auf den Werten der Tabelle 13 und der Tabelle 14)	175
Abbildung 21 Zusammenfassung Bereich Wissenschaftliches Schreiben.....	182
Abbildung 22 Zusammenfassung Bereich Datenauswertung	183
Abbildung 23 Zusammenfassung Bereich Wissensorganisation.....	184
Abbildung 24 Zusammenfassung Bereich Zeitmanagement	185
Abbildung 25 Zusammenfassung Bereich Fachwissen.....	186
Abbildung 26 Zusammenfassung Bereich Recherche.....	187
Abbildung 27 Zusammenfassung Ergebnisse Themenfindung.....	188
Abbildung 28 Zusammenfassung Bereich Datenerhebung	189
Abbildung 29 Zusammenfassung Bereich Emotion	190
Abbildung 30 Zusammenfassung Bereich Motivation	191

II. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 <i>Taxonomie von Problemen anhand ihrer jeweiligen Barrieren gemäss Dörner (1976)</i>	9
Tabelle 2 <i>Studienergebnisse aus der Studie EVAMAR, Phase 2: Unterstützung durch die Lehrperson (Huber et al., 2008, S. 325)</i>	59
Tabelle 3 <i>Studienergebnisse aus Hirt (2019, S. 106). Themenbereiche, in denen Unterstützung gesucht wurde.</i>	60
Tabelle 4 <i>Stichprobe Online-Lerntagebücher</i>	77
Tabelle 5 <i>Häufigkeitsverteilung der erzielten Gesamtnoten bei der Maturaarbeit</i>	78
Tabelle 6 <i>Kategorien K1–K4 für die strukturierende Inhaltsanalyse</i>	84
Tabelle 7 <i>Kategoriensystem für K3 Erlebte Effektivität</i>	87
Tabelle 8 <i>Selbstberichtete Herausforderungen beim Schreiben der Maturaarbeit, sortiert nach der relativen Häufigkeit der Personen, die eine bestimmte Herausforderung berichteten</i>	91
Tabelle 9 <i>Anzahl berichtete Herausforderungen nach Leistungsgruppen</i>	102
Tabelle 10 <i>Schüler*innenanteil nach Leistungsgruppen, der bestimmte Herausforderungen berichtete</i>	103
Tabelle 11 <i>Anzahl Nennungen der Regulationstypen in den Regulationszyklen 1 bis 5 einzeln sowie aggregiert dargestellt</i>	120
Tabelle 12 <i>Prozentualer Anteil der Hilfesuchstrategie innerhalb der Regulationstypen I und II</i>	121
Tabelle 13 <i>Prozentualer Anteil der Nennungen in den Regulationstypen pro Leistungsgruppe für die Regulationszyklen 1 bis 5 einzeln sowie aggregiert dargestellt</i>	123
Tabelle 14 <i>Prozentualer Anteil der sozialen Hilfesuche an den Regulationsstrategien auf den Ebenen 1 und 2 differenziert nach Leistungsgruppen</i>	125
Tabelle 15 <i>Zeitmanagement. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2</i>	129
Tabelle 16 <i>Zeitmanagement. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–3 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe</i>	132
Tabelle 17 <i>Themenfindung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2</i>	133
Tabelle 18 <i>Themenfindung. Erlebte Effektivität und Anteil der sozialen Hilfesuche an den Regulationstypen I und II</i>	134
Tabelle 19 <i>Themenfindung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe</i>	134
Tabelle 20 <i>Recherche. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2</i>	135
Tabelle 21 <i>Recherche. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe</i>	136
Tabelle 22 <i>Datenerhebung. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2</i>	137
Tabelle 23 <i>Datenerhebung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe</i>	138
Tabelle 24 <i>Datenauswertung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2</i>	139
Tabelle 25 <i>Datenauswertung. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungsstärkeren Schüler*innengruppe</i>	141

Tabelle 26 Wissensorganisation. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2.....	142
Tabelle 27 Wissensorganisation. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innengruppe	143
Tabelle 28 Wissenschaftliches Schreiben. Berichtete Regulationstypen I und II und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2.....	144
Tabelle 29 Wissenschaftliches Schreiben. Erlebte Effektivität der sozialen Hilfesuche und ihr Anteil an den Regulationstypen I und II.....	145
Tabelle 30 Wissenschaftliches Schreiben. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innengruppe	146
Tabelle 31 Fachwissen. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2.....	147
Tabelle 32 Fachwissen. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innengruppe	148
Tabelle 33 Motivation. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2.....	149
Tabelle 34 Motivation. Berichtete Regulationsstrategien und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innengruppe	151
Tabelle 35 Emotion. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innengruppe	152
Tabelle 36 Emotion. Berichtete Regulationstypen und deren erlebte Effektivität für die einzelnen Regulationszyklen 1–2 in der leistungsschwächeren und der leistungstärkeren Schüler*innengruppe	153
Tabelle 37 Zusammenfassung der Herausforderungsbereiche und der Unterschiede zwischen den Leistungsgruppen	169

III. Anhang

I. Dokumentation Kodierung K2 Regulationsstrategie

Kategorie	Kodierregel	Ankerbeispiele
Strategiebeibehaltung	Wenn eine Handlung wiederholt ausgeführt wird (auch passive Strategien wie z. B. prokrastinieren).	F.79: Trotzdem suchte ich nach weiteren Testpersonen. (52120: 7: 1009 - 7: 1058)
	Kann explizit geschrieben sein oder aus implizit aus dem Text hervorgehen.	F. 116: Mit viel Trial and Error kam ich aber zu einem Resultat (51704: 6: 1613 - 6: 1669)
	Schlüsselwörter: Nochmals, immer wieder	F223: Ich gebe jedoch nicht so leicht auf. Ich höre mich überall herum und recherchiere im Internet. Dabei bin ich auf die Plattform der Industrie 4.0 der Schweiz gekommen. (52215: 4: 2423 - 4: 2590)
		F. 250: aber ich sass trotzdem die ganze Zeit an meinem Schreibtisch (52205: 1: 1565 - 1: 1625)
		F. 329: Jetzt gilt es aber, geduldig zu sein und Ausdauer zu zeigen . (52018: 2: 451 - 2: 511)
Strategiewechsel	Eine Handlung führte nicht zum gewünschten Ergebnis, woraufhin die Handlung angepasst wird.	Nach den Sommerferien fand ich immer wieder Zeit, um an der Maturaarbeit weiterzuschreiben . (52018: 1: 771 - 1: 863) 10.10.2016
		F. 333: <i>Herausforderung:</i> Ich habe ebenfalls nach dem Artikel der NZZ gesucht, welchen Frau Schnecke mir empfohlen hat. Leider bin ich nicht fündig geworden (52005: 17: 329 - 17: 459)
		R1: fragte in meinem E-Mail an die NZZ nach diesem (52005_Anhang: 17: 463 - 17: 512)
		(→ Interpretation: Zuerst Artikel alleine recherchiert, war nicht erfolgreich → dann direkt bei Zeitung nachgefragt)

Neue Strategie	<p>Wenn aus der Herausforderung nicht ersichtlich wird, was vorher getan wurde und somit Strategiewechsel und Strategiebeibehaltung nicht möglich oder beurteilbar sind. Auch eine Zielanpassung geht nicht aus der Textstelle hervor.</p> <p>Kategorie kann deshalb nur in der Regulationsschleife 1 auftauchen.</p>	<p>F. 32: Herausforderung: Ausserdem habe ich in einem Gespräch mit [BP] bemerkt, dass die Schneereibung vergessen wurde und das bereitet mir jetzt sorgen (51710: 14: 818 - 14: 958)</p> <p>R1: Ich habe alle Resultate in ein Excel Sheet eingefügt und geordnet. - Ich habe nachgeschaut, ob ich die Angriffsflächenbestimmung in Adobe Photoshop machen, kann und es sieht gut aus. (51710: 15: 422 - 15: 612) → vorher gab es keine Strategie, die Herausforderung ist neu.</p>
Hilfesuche	<p>Wenn Personen um Hilfe gefragt oder in die Arbeit involviert wurden, um die Herausforderung zu lösen</p> <p>Nur die soziale Hilfesuche wird kodiert. → Internetrecherchen werden nicht kodiert</p>	<p>F. 36: Ich habe mit meinem Trainer telefoniert, welcher sich dazu bereit erklärte mir bei den Messungen zu helfen (51710: 8: 144 - 8: 256)</p> <p>Ich habe die Arbeit meinen Eltern zum Durchlesen gegeben, (52008: 1: 518 - 1: 574)</p>
Passive Reaktion	<p>Warten/hoffen Sich mit etwas abfinden Etwas gelassen nehmen Aufschieben; Aufgeben und später weitermachen; Pausen einlegen, Abstand finden Handlungsbedarf</p>	<p>F. 14: Hoffe kann in den nächsten Tagen genug schreiben um die Arbeit zu beenden. (gemeinsam fertig kodiert) (52111: 3: 1189 - 3: 1264) 4.10.16</p> <p>F. 380: Doch ich denke damit muss ich mich abfinden, denn solche Momente gehören vermutlich beim schreiben jeder grösseren Arbeit dazu. (51911: 4: 307 - 4: 437)</p> <p>F. 76 Ich las nur wenige Seiten, weil mir schnell langweilig wurde. Ich ging ans Handy und schaute FB oder GAG oder lustige Videos. Dann versuchte ich es erneut zu lesen. (52120: 3: 577 - 3: 746)</p> <p>F. 122: Ich konnte mich bis jetzt dem Übel Schreiben nicht stellen (51704: 9: 606 - 9: 665)</p> <p>F. 349: Ich habe mir deswegen dann eine etwas längere Pause gegönnt, um meinen Kopf wieder frisch zu machen. (52005: 54: 1043 - 54: 1148)</p>

F. 206: Aus diesen Gründen habe ich verzweifelt und nach wenigen Sätzen **aufgegeben**.
(51809: 9: 2056 - 9: 2133)

Aktive Reaktion	Setzt sich zusammen aus den Kategorien Strategiewechsel, Strategiebeibehaltung und neue Strategie
-----------------	---

Anmerkung. Für die Kategorie relevanten Textstellen sind fett geschrieben.

II. Übersicht Stichprobe

ID	Geschlecht	Note Maturaarbeit	Anzahl Einträge im Lerntagebuch	Anzahl Wörter im Lerntagebuch	Deutschnote	Anzahl unterschiedlicher Herausforderungen*	Anzahl Herausfor- derungen*
51715	männlich	4	16	2742	4	6	11
52111	männlich	4	34	2612	4	5	7
52118	männlich	4	25	3171	4.5	5	5
51706	männlich	4.5	30	4199	4.5	7	9
51802	weiblich	4.5	35	1487	4.5	1	1
52019	weiblich	4.5	17	1433	4	1	2
52022	weiblich	4.5	14	1801	4	5	8
52114	männlich	4.5	7	770	4.5	2	2
52201	männlich	4.5	15	1068	5	2	4
52204	weiblich	4.5	16	2016	4.5	6	6
51704	männlich	5	25	3869	4.5	7	15
51710	männlich	5	22	2955	4.5	9	13
51917	weiblich	5	50	4191	4.5	5	15
52014	weiblich	5	44	2653	4.5	5	8
52016	weiblich	5	17	5479	4	1	1
52020	weiblich	5	52	7727	4.5	3	5
52023	weiblich	5	36	1825	5	3	3
52101	männlich	5	18	4404	5	5	5
52112	männlich	5	16	1967	4	3	7
52119	weiblich	5	17	2406	4.5	5	10
52205	weiblich	5	15	1094	5	3	3
52215	männlich	5	25	2023	4	1	2
52219	weiblich	5	28	4268	5	9	16
51707	männlich	5.5	29	2648	4.5	7	16
51809	weiblich	5.5	40	4512	4.5	8	15
51814	weiblich	5.5	51	14647	4.5	8	14
51817	männlich	5.5	21	3152	5	5	6

51911	weiblich	5.5	25	5568	5	7	14
51915	weiblich	5.5	31	1695	5	6	8
52005	weiblich	5.5	120	21763	4.5	11	22
52008	weiblich	5.5	27	2928	4.5	7	10
52009	weiblich	5.5	83	6841	5	4	4
52017	weiblich	5.5	29	2075	4.5	5	7
52018	weiblich	5.5	18	3693	5	2	2
52109	männlich	5.5	22	2291	4.5	2	4
52206	weiblich	5.5	36	1991	4.5	0	0
52207	weiblich	5.5	15	1878	4	7	8
52213	männlich	5.5	7	749	4.5	1	1
52216	männlich	5.5	34	3436	4.5	0	0
51708	weiblich	6	17	2904	5	4	4
51712	weiblich	6	87	9461	5.5	9	19
52021	weiblich	6	8	1784	5	3	3
52024	weiblich	6	83	4591	5	5	16
52120	männlich	6	50	10999	4	14	35
52218	weiblich	6	14	3024	5.5	3	5

Anmerkung. * = als Ergebnisse aus der Qualitativen Inhaltsanalyse in die Tabelle aufgenommen, siehe Kapitel 9.

III. Statistische Tests auf Unterschiede zwischen den Leistungsgruppen

T-Tests für unabhängige Stichproben²⁰

Variable	Itemformulierung	Leistungsgruppe	N	M (SD)	t	df	p
Deutschnote ⁺		schwächer	23	7.91 (0.73)	-2.368	43	.022
		stärker	22	8.45 (0.80)			
Freude an der Dokumentation des Arbeitsprozesses	Die Dokumentation des Arbeitsprozesses bereitete mir Freude.*	schwächer	23	1.78 (1.23)	-.879	41	.386
		stärker	20	2.05 (0.83)			
Belastung durch die Dokumentation des Arbeitsprozesses	Das Dokumentieren meines Arbeitsprozesses war belastend für mich.*	schwächer	23	4.30 (1.50)	.653	39.41	.518
		stärker	20	4.05 (1.05)			

Anmerkung. ⁺ = Zeugnisnote von 1 bis 6 in Halbnoten, wobei 4 = genügend und 6 = Bestnote; * = 6-stufige Likertskala von 1 = trifft gar nicht zu bis 6 = trifft voll und ganz zu; M = Mittelwert, SD = Standardabweichung, T = T-Wert, df = Freiheitsgrade, p = Signifikanzniveau zweiseitig, Cohens d bei Deutschnote = .77.

²⁰ Literatur: Kuckartz, U., Rädiker, S., Ebert, T., & Schehl, J. (2013). t-Test: zwei Mittelwerte vergleichen. In U. Kuckartz, S. Rädiker, T. Ebert, & J. Schehl (Eds.), *Statistik: Eine verständliche Einführung* (pp. 159-184). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19890-3_7

Mann-Whitney-U Test. Da die beiden Variablen *Anzahl Wörter im Lerntagebuch* sowie *Anzahl Einträge im Lerntagebuch* Ausreisser aufweisen, wurden für die Berechnung der Unterschiede zwischen den Gruppen für diese Variablen auf den nicht parametrischen Mann-Whitney-U Test²¹ zurückgegriffen.

Variable	Leistungsgruppe	N	Mittlerer Rang	U	p
Anzahl Wörter im Lerntagebuch	schwächer	23	19.87	181.000	.102
	stärker	22	26.27		
Anzahl Einträge im Lerntagebuch	schwächer	23	20.20	457.000	.143
	stärker	22	25.93		

Anmerkung. U = U-Wert, p = Signifikanzniveau zweiseitig.

²¹ Literatur: Pospeschill, M., & Siegel, R. (2018). Nichtparametrische Tests. In *Methoden für die klinische Forschung und diagnostische Praxis: Ein Praxisbuch für die Datenauswertung kleiner Stichproben* (pp. 43-129). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54726-7_4